The background of the entire page is a black and white photograph of a rocky, uneven terrain. The rocks are of various sizes and shapes, with some showing distinct geological features like bedding or fracturing. A geological hammer is placed horizontally across the middle of the image, resting on a rock, to provide a sense of scale. The hammer's head is on the left, and its handle extends towards the right.

Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y.  
Tie- ja vesirakennushallitus

# Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

Suunnittelukeskus Oy 9.12.1983



RAKENNUSAINETEOLLISUUSYHDISTYS R.Y.  
TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

UUDENMAAN LÄÄNIN MAA-AINESHUOLTOSELVITYS

Helsinki 9.12.1983

# SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
	TIIVISTELMÄ	
	ESIPUHE	
0	JOHDANTO	1
1	SORA- JA HIEKKAVARAT UUDENMAAN LÄÄNIN ALUEELLA	2
	1.1 Aiemmin tehdyt arviot	2
	1.2 Arvioiden keskinäinen vertailu	5
2	RAKENTAMISKÄYTTÖÖN SAATAVAT MATERIAALIT	6
	2.1 Soranottoa rajoittavat suunnitelmat ja aluevaraukset	6
	2.2 Muita rajoituksia	8
3	KULUTUSENNUSTEET	10
	3.1 Aiemmin laaditut ennusteet	10
	3.2 Kulutusennusteen tarkennus	10
4	HIEKKA- JA SORAESIINTYMIEN RIITTÄVYYS	13
	4.1 Tilanne vuoteen -85 mennessä	13
	4.2 Tilanne vuoteen 1990 mennessä	14
	4.3 Tilanne vuoteen 1995 mennessä	15
	4.4 Tilanne vuoteen 2000 mennessä	16
5	KULJETUSTALOUS	17
6	MAISEMASELVITYKSISSÄ KÄYTETYISTÄ KRITEEREISTÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSISTA	19
7	KORVAAVAT MATERIAALIT	22
	7.1 Kallioesiintymät	22
	7.2 Muut mahdollisuudet	26
	LIITTEET	
	1) Hiekka- ja sora-alueiden pinta-ala sekä käyttö- rajoitusten laajuus (ha), taulukko	
	2) Massojen käytön rajoitukset ja käyttöön saatavat määrät (1 000 m <sup>3</sup> ), taulukko	
	3) Harjujen suojeluohjelman rajoitevaikutukset (milj.m <sup>3</sup> ), taulukko	
	4) Seutukaavaliittojen ennuste alueen kiviainesten käytöstä (m <sup>3</sup> ), taulukko	
	5) Lähiajan kiviainestarve kunnissa ja käytettävissä olevat varat (1 000 m <sup>3</sup> ), taulukko	

- 6) Kiviainesten käyttöennuste skl:n mukaan eräille osa-alueille (1 000 m<sup>3</sup>), taulukko
- 7) Vihdin kunnan laatiman maisemaselvityksen luokituserusteet
- 8) Selvitysalueen arvioitu tyhjeneminen karkeista kiviaineksista nykyisillä rajoituksilla vuoteen 2000, kartake
- 9) Murskaustoiminnan nykytilanne pääkaupunkiseudulla, kartake
- 10) Tiivistelmä esihistoriallisen suojelun kohteista, kartake
- 11) Luettelo selvityksessä käytetyistä julkaisuista ja muusta aineistosta.

Kartta 1:200 000, hiekka- ja soraesiintymät, käyttömahdolliset sora-alueet, vedenottamot ja tärkeät pohjavesialueet



## UUDENMAAN LÄÄNIN MAA-AINESHUOLTOSELVITYKSEN TIIVISTELMÄ

Käyttöön saatavan kiviaineksen määrä on 1980-luvulla oleellisesti vähentynyt Uudellamaalla johtuen maa-aineslaista ja muista rajoittavista tekijöistä. Tiilanteen kartoittamiseksi Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y. sekä Tie- ja vesirakennushallitus päättivät keväällä 1983 ns. käyttömahdollisten alueiden määrittämisestä sekä laadultaan sopivien massojen riittävyyden selvittämisestä Uudellamaalla ja Loppi-Hausjärvi alueella.

Työn lähtökohtana oli Geologisen tutkimuslaitoksen ja TVL:n suorittama hiekka- ja soravarojen arviointi. Tämän perusteella Uudenmaan läänin soravarat arvioitiin 3,2 mrd.m<sup>3</sup>:ksi. Tähän määrään sisältyy kuitenkin runsaasti C-luokan ainesta, jonka merkitys kaupallisessa sorankäytössä on vähäinen.

Rakentamiskäyttöön saatavien materiaalien määrittämiseksi nyt laaditussa selvityksessä tarkistettiin soranottoa rajoittavat suunnitelmat ja aluevaraukset sekä materiaalin laatuun liittyvät tekijät. Kulutusennusteiden pohjana käytettiin seutukaavaliittojen aikaisemmin laatimaa perusselvitystä.

Kulutusennustetta tarkennettiin käyttämällä hyväksi rakennustilastoja sekä aineiden ottajille osoitettua kyselyä. Tulosten perusteella voidaan arvioida, että alueen vuotuinen kulutus on suuruusluokkaa 5,5 - 6,0 milj.k-m<sup>3</sup>. Tästä määrästä lähes puolet kulutetaan pääkaupunkiseudulla.

Selvityksen perusteella voidaan todeta, että eteläisellä rannikkoalueella on laaja karkeiden kiviainesten puutealue. Sen vuotuinen materiaalivajaus (3 milj.k-m<sup>3</sup>) on tyydytettävä mahdollisimman lähellä sijaitsevia esiintymiä käyttäen. Tarkoitukseen sopivia kohteita on 40-60 km:n etäisyydellä Helsingistä etenkin luoteisella suuralueella.

Selvitysalueella on käyttöön sopivia soravaroja noin 141 milj.k-m<sup>3</sup>. Nämä riittäisivät koko alueen käyttöön noin 25 v. jos käyttö olisi tasaista eri osa-alueilla. Käytännössä kulutus kuitenkin vaihtelee ja on suurin Helsingin seudulla. Voidaankin arvioida, että Helsingin lähialue n. 50 km:n säteellä tyhjenee 10 v:n kuluessa karkeista kiviaineksista.

Pääkaupunkiseudun kiviainesvajauksen täyttäminen yli 50 km:n etäisyydellä olevia esiintymiä käyttäen aiheuttaa yli 100 milj.mk:n kuljetuskustannukset vuosittain. Kyseessä on varsin huomattava taloudellinen rasite, jota tulisi mahdollisuuksien mukaan keventää soranottorajoituksia lieventämällä. Nykyisten käyttörajoitusten johdosta käyttöön saatava määrä on vähäinen alueen kokonaisvaroihin verrattuna.

## ESIPUHE

Nyky-yhteiskunnassa sora- ja hiekkaesiintymät ovat moninaiskäyttökohteita, joilla on merkitystä rakentamisen ja kaivutoiminnan sekä virkistystyksen ja suojelun kannalta. Erityisesti Uudellamaalla on kiviainesten käyttöpaine kasvanut varsin suureksi. Karkeiden hyvälaatuisien kiviainesten saantimahdollisuudet ovat kuitenkin viime aikoina oleellisesti heikentyneet.

Kiviainesten väheneminen ja maa-aineslaista johtuvat käyttörajoitukset ovat aiheuttaneet huolestumista esiintymien käyttäjäpiireissä. Tilanteen kartoittamiseksi Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y. sekä Tie- ja vesirakennushallitus antoivat keuhällä -83 Suunnittelukeskus Oy:n tehtäväksi selvittää Uudenmaan läänin alueelta käyttöön saatavat kiviainesvarat.

Ulkopuolisina alueina selvitykseen tuli sisällyttää Lopen ja Hausjärven kunnat sekä Riihimäen kaupunki. Kiviainesvarojen osalta tuli myös selvittää karkealla tarkkuudella niiden ajallinen riittävyys sekä laatekijät. Puutealueiden osalta tuli ottaa kantaa kallioalueiden ja muiden korvaavien materiaalien käyttömahdollisuuksiin.

Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitystä on valvonut ja ohjannut Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y:n sekä Tie- ja vesirakennushallituksen asettama työryhmä, johon ovat kuuluneet:

- Hannu Santalahti, toim.joht., Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y. (työryhmän puh.joht.)
- Rauno Vaulamo, johtaja, Oy Lohja Ab
- Seppo Valo, varatoim.joht., Tauno Valo Oy
- Reijo Orama, tarkastaja, TVH
- Kari Pipinen, toimistoin., TVH
- Pekka Pietola, dipl.ins., TVL, Uudenmaan piiri
- Ismo Peltomäki, suunnittelupäällikkö, Oy Lohja Ab (työryhmän sihteeri).

Suunnittelukeskus Oy:ssä projektia on valvonut dipl.ins. Seppo Lehto ja käytännön työsuorituksesta on vastannut fil.maist. Markku Rautavuoma. Vastuullisina suunnittelijoina ovat lisäksi olleet:

- Pekka Salakka, dipl.ins.
- Erkki Selin, fil.maist.
- Merja Häkkilä, maisema-arkkit.
- Jussi Arjas, fil.maist.
- Tapio Strandberg, LuK
- Juha Salmelainen, LuK



M Rautavuoma/ib 9.12.1983

RAKENNUSAINETEOLLISUUSYHDISTYS R.Y.  
TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

0  
JOHDANTO

Kiviainesten ottaminen ja jatkojalostus edustavat merkittävää teollisen toiminnan muotoa. On myös selvää, että ottamistoimintaan kohdistuvilla rajoituksilla on suora vaikutus betoni- ja elementtiteollisuuden työllisyyteen. Tilastollisen vuosikirjan 1981 perusteella voidaan mm. arvioida, että varsinainen kaivannaistoiminta työllistää selvitysalueella noin 700 henkilöä. Kiviainesten jatkojalostuksen arvioidaan työllistävän yli 800 henkilöä.

Murskauskasvaimien sekä soran ja hiekan hinnanmuodotuksessa on merkittävä osa kuljetuskustannuksilla. Esim. v. -82 olivat kiviainesten kuljetuskustannukset TVL:n taksaluettelon mukaan 30 km:n etäisyydelle 27,8 mk/m<sup>3</sup> itd. Kuljetuskustannusten nousu lisää oleellisesti rakennuskustannuksia, josta syystä aines olisi saatava mahdollisimman läheltä kulutuspisteitä.

Kuljetuskustannusten taloudellista merkitystä voidaan tarkastella seuraavan esimerkin avulla. Eteläisellä suuralueella on vuotuisesti kiviainestarpeeksi arvioitu keskimäärin 3,2 milj.m<sup>3</sup>. Tämän määrän tuonti kulutuspisteisiin 10 km:n etäisyydeltä aiheuttaa kuljetuskustannuksia yht. noin 38 milj.mk. Kuljetusmatkan noustessa 30 km:iin ovat kustannukset jo 90 milj.mk ja vastaavasti etäisyyden ollessa 50 km, kuljetuskustannusten osuus on 140 milj.mk.

Maa-aineslaki edellyttää, että kaupallista maa-ainesten ottoa varten hankitaan lupa. Lupaehdot määrittelee kunnanhallitus, joka tällöin joutuu omalta osaltaan vaikuttamaan kiviainesten saatavuuteen ja hintaan. On selvää, että epätasaisesti jakaantuneet soravarat antavat eräillä alueilla tavallista huonommat mahdollisuudet sorahuollolle. Tämä tulisi kuntien ottaa huomioon lupaharkinnan yhteydessä.

Laaditussa selvityksessä soravarojen alueellista jakaantumista ja esiintymien käyttötarvetta on käsitelty suuralueittain. Kunnat on sijoitettu suuralueisiin maantieteellisen sijaintinsa perusteella. Yhteensä suuralueita on 5 (läntinen, luoteinen, eteläinen, koillinen ja itäinen). Näihin luetut kunnat selviävät liitteistä 1-2, 4-5 ja 8.

1  
SORA- JA HIEKKAVARAT UUDENMAAN  
LÄÄNIN ALUEELLA

1.1  
Aiemmin tehdyt arviot

- a) Geologinen tutkimuslaitos (GTL) on yhteistyössä Tie- ja vesirakennuslaitoksen (TVL) kanssa arvioinut Suomen sora- ja hiekkavarat 1970-luvulla. Uudenmaan läänin osalta työ saatiin valmiiksi v. 1972 ja Hämeen läänin osalta v. 1974. Arviot tehtiin topografisten karttojen, maastokartoitusten, kairausten, seismisten luotausten sekä koekuoppien avulla.

Arvioinnissa otettiin huomioon sora- ja hiekkaesiintymien laatu, pinta-ala sekä massamäärät. Uudenmaan läänin alueella kartoitettiin kaikki  $>1$  m:n paksuiset kerrostumat. Hämeen läänissä kartoitusvyvyys oli 1,5 m. Arvioitujen alueiden minimikokona oli 2 ha.

Arvioinnissa laatutekijät esitettiin kolmena luokkana seuraavasti:

- Luokka A = murskauskelpoinen aines ( $\emptyset > 60$  mm)
- Luokka B = soravaltainen aines ( $\emptyset 2-60$  mm)
- Luokka C = hiekkavaltainen aines ( $\emptyset 0,2-2,0$  mm).

Työssä käytettyjen arviointiperusteiden johdosta mukaan on tullut useita sellaisia alueita, jotka ovat kaupallisen soranoton kannalta epäedullisia. Yhteensä oli selvitysalueella hiekka- ja sora-esiintymiä 1 453 kpl. Näiden pinta-ala oli yhteensä noin 540 km<sup>2</sup> ja massamäärä 3,2 mrd m<sup>3</sup>.

Arvioidut esiintymät on esitetty tässä selvityksessä kuntakohtaisena yhteenvedona taulukoissa 1 (pinta-alat) ja 2 (massa-arviot). Massat on arvioitu pohjavesitasoon. Arvion mukaan selvitysalueen esiintymistä vain 2 % sisältää murskauskelpoista ainesta. Esiintymien massoista pääosa (78 %) on luettu C-luokkaan.

GTL/TVL arvioton esitetty peruskarttapohjilla ja selostuksina. Nyt laaditussa selvityksessä p.o. esiintymät on rajattu 1:200 000 karttapohjalle. Kokonaiskuvan saamiseksi esiintymien rajauksia on jonkin verran yleistetty. On myös korostettava, että kartalla esitetyt pienet kohteet eivät yleensä sovellu teollisuuden kiviaineshankintoihin.

- b) Seutukaavaliitot ovat laatineet omia alueitaan koskevat selvitykset kiviainesvaroista. Alueella toimivia seutukaavaliittoja ovat Itä-Uudenmaan Seutukaavaliitto, Helsingin seutukaavaliitto, Västra Nylands Regionplansförbund sekä Länsi-Uudenmaan Seutukaavaliitto. Luoteisosassa selvitysalue kuuluu osittain Kanta-Hämeen Seutukaavaliiton alueeseen ja koillisessa Päijät-Hämeen alueeseen.



- Västra Nylands Regionplansförbund (VNR) on tehnyt kaksi maa-aineshuoltoselvitystä sivuavaa tutkimusta vuosina 1967 ja 1970 (Grus- och grundvattenundersökning" ja Inventering av grus och sandförekomster"). Jälkimmäinen perustuu oleellisilta osiltaan edelliseen ja siinä on esitetty sora- ja hiekkavarat kunnittain. Yhteensä on seutukaava-alueen soravaroiksi arvioitu 625,5 milj.m<sup>3</sup>, joka on samaa suuruusluokkaa kuin GTL/TVL arvio.

Em. selvitys on ollut pohjana seutukaavaliittojen yhteiselle tutkimukselle v. 1972 (Sorankäytön Yleisselvitys Uudellamaalla") jossa esitettiin arvioita sorankulutuksen kasvusta. Em. selvityksessä on esitetty alueen käyttökelpoisiksi soravaroiksi v. 1968 yhteensä 492 milj.m<sup>3</sup>. Seutukaava-alueittain arvio on esitetty seuraavasti:

Seutukaavaliiton nimi	Kokonaissoravarat milj.m <sup>3</sup>	Käyttömahdolliset soravarat milj.m <sup>3</sup>
Helsingin seutukaavaliitto	357	78
Itä-Uudenmaan seutukaavaliitto	306	94
Västra Nylands Regionplansförbund	624	204
Länsi-Uudenmaan seutukaavaliitto	410	116
Yhteensä	1 697	492

- Länsi-Uudenmaan Seutukaavaliitto on tehnyt v. 1972 tutkimuksen "Soravarat ja niiden käyttöä koskevat suunnitelmat". Tässä tutkimuksessa on käyty lävitse peruskarttalehdittäin alueen soravarat sekä esitetty kohteet jotka tulee säilyttää luonnontilassa. Lisäksi on rajattu alueet, joilla soranotto sallitaan hyväksytyn suunnitelman mukaan. Saadut kokonaismääräarviot ovat oleellisesti pienemmät kuin TVL:n myöhemmin esittämät luvut. Suunnitelmassa annetut ohjeelliset suositukset lienee otettu huomioon vaihekaava 1:ssä.
- Helsingin Seutukaavaliitossa on vuonna 1977 tehty lähtökohtaraportti "Helsingin Seutukaavaliiton sora- ja hiekka-alueet" ja parhaillaan on valmisteilla vaiheseutukaava III (maa-ainekset). Seutukaavaliittojen yhteisessä tutkimuksessa soravaroiksi saatiin Helsingin seutukaava-alueen osalta 357 milj.m<sup>3</sup>. GTL arvioi saman alueen sora- ja hiekkavaroiksi 887 milj.m<sup>3</sup>.
- Itä-Uudenmaan Seutukaavaliitossa valmistui 15.6.1983 selvitys harjualueista. Tässä on perustana GTL:n tiedot ja lisäksi on selvitetty soravarojen tämänhetkistä tilannetta Itä-Uudellamaalla. Selvitystä ei vielä ole hyväksytty liittovaltuustossa. Yhteenvetona seutukaava-alueen soravaroista voidaan todeta seuraavaa:

- ainesmäärä on alueella yhteensä noin 265 milj.m<sup>3</sup>
- alueen soravaroista 60 % sijaitsee Porvoon, Mäntsälän ja Pernajan harjujen yhteydessä
- soraköyhiä kuntia ovat Ruotsinpyhtää, Pornainen, Loviisa ja Liljendal, joiden soravarat ovat yhteensä alle 20 milj.m<sup>3</sup>
- kaivuprosentti harjujen pinta-alasta on keskimäärin 11. Suurimmat lukuarvot ovat Sipoossa ja Porvoon mlk:ssa, pienimmät Myrskylässä ja Mäntsälässä.
- Kanta-Hämeen Seutukaavaliitto on tehnyt v. 1971 tutkimuksen "Kanta-Hämeen sora- ja hiekkavarat sekä niiden kulutus". Kyseisessä tutkimuksessa on selvitetty kunnittain olevat soravarat ja ennusteet niiden kuluksista. Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y:n ja TVH:n selvitykseen kuuluvien kuntien soravarat Kanta-Hämeen seutukaavaliitto arvioi seuraavasti:
 

- Riihimäki	12,5 milj.m <sup>3</sup>
- Hausjärvi	243,5 - " -
- Loppi	263,7 - " -

Em. arviot ovat Riihimäen ja Hausjärven osalta yhdenmukaiset GTL:n arvion kanssa. Lopen osalta GTL arvio oli huomattavasti suurempi.

- Päijät-Hämeen Seutukaavaliitto on tehnyt v. 1972 tutkimuksen "Päijät-Hämeen harjujen luokitus ja käyttösuositus". Tutkimuksessa on esitetty harjualueiden ainesmäärät ja käyttöön saatavat soramäärät karttasymboleilla. Artjärvi kuului tällöin vielä Itä-Uudenmaan Seutukaavaliittoon. Päijät-Hämeen osalta merkittävä kunta on Orimattila, jonka soravaroiksi arvioitiin 59 milj.m<sup>3</sup> (GTL 61,5).

- c) Kunnat ovat ennen maa-aineslain voimaantuloa laatineet joitakin alueellisia sorankäyttösuunnitelmia. Näissä esitetyt ehdotukset on mahdollisimman tarkasti pyritty ottamaan huomioon tätä selvitystä laadittaessa.

Laaja-alaisia sorasuunnitelmia on laadittu mm. Lohjan, Tuusulan, Porvoon mlk:n, Mäntsälän, Lopen ja Hausjärven kunnille.

Maisemaselvityksiin tai kaavoitukseen liittyviä sorankäytön yleisselvityksiä on laadittu mm. Tammisaaren, Loviisan, Karkkilan ja Hyvinkään kaupungeille sekä Pohjan, Lohjan, Nurmijärven ja Vihdin kunnille. Riihimäellä suunnitelma on tekeillä.



- d) Muista selvityksistä mainittakoon Suomen Akatemian harjututkimus, jossa on määriteltä tärkeimpien suojeltavien harjujen ekologiset ja geologiset pääpiirteet. Tämän tutkimuksen perusteella on Sisäasiainministeriö sekä Maa- ja Metsätalousministeriö rajannut suojeltavat harjualueet, joita on suunnittelualueella yht. 5 820 ha:n laajuudelta. Yksityiskohtaisemmin näitä on tarkasteltu liitetaulukoissa 1-3 ja 5.

## 1.2

### Arvioiden keskinäinen vertailu

Kuten edellä esitetystä havaitaan voidaan arviot jakaa laatimisajankohdan perusteella ennen GTL:n tutkimusta valmistuneisiin ja GTL:n tutkimuksen jälkeen valmistuneisiin. Seutukaavaliittojen osalta esitettiin melko paljon GTL:n arvioista poikkeavia lukuja.

Poikkeamat johtuvat arviointiperusteiden eroista. Mm. seutukaavaliittojen yhteisessä tutkimuksessa otettiin huomioon vain A- ja B-luokan ainekset, jotka arvioitiin 2 m pohjavesipinnan yläpuolelle. (GTL-arviot pohjavesitasoon). Vastaavia poikkeamia perusteissa on myös muissa tutkimuksissa ja arvioiden keskinäinen vertailu on vaikeaa.

Käytännön kannalta on myös syytä todeta, että em. eroihin vaikuttaa erityisesti C-luokan aineiden runsaus GTL:n arvioissa. Karkeasti voitane arvioida, että teolliseen käyttöön sopivia esiintymiä on 25-35 % em. arvioista ja näistäkin osa on varauksin ko. tarkoitukseen sopivia. Harjujen lievealueiden materiaali sopii teolliseen käyttöön rajoitetusti karkeiden aineiden puuttumisen johdosta. Pengermaaliksi aines soveltuu.

Lähtötietojen merkitystä ja tulosten tarkkuutta arvioitaessa on todettava, että pohjavesipinnan korkeustiedoista ei ole mainintoja. Tämä vaikuttaa oleellisesti uusien laskelmien suorittamiseen. Joissakin tapauksissa myös pohjakartan puutteellisuus on aiheuttanut virhearviointeja.

Eräiltä osilta tilannetta on myös vaikeuttanut se, että GTL:n aikaisemmat arviot on laadittu 1 m:n paksuisten esiintymien osalta. Myöhemmissä arvioissa on miniminä pidetty 1 1/2 m kerrospaksuutta. Esiintymien käyttökelpoisuutta arvioitaessa nämä on yleensä luokiteltu epätaloudellisiksi kohteiksi teollisuuden näkökannalta.

Tulosten tarkkuutta arvioitaessa on syytä korostaa, että perusinventointi on suoritettu noin 10 v sitten. Tänä aikana ovat kaivukohteet oleellisesti saattaneet laajentua ja aiheuttaa siten virheellisyyttä käyttöön saatavien soravarojen arviointeihin. Jossain määrin on tilannetta parantanut suurempien sorayritysten tiedot omista alueistaan.

2  
RAKENTAMISKÄYTTÖÖN SAATAVAT  
MATERIAALIT

2.1

Soranottoa rajoittavat suunnitelmat  
ja aluevaraukset

- a) Valtakunnallinen harjujensuojeluohjelma käsittää selvi-  
tysalueella yhteensä 26 harjumuodostumaa, jotka Maa-  
ja metsätalousministeriön työryhmä on komiteamietinnös-  
saan 1980:41 esittänyt suojeltavaksi. Näitä aluerajauk-  
sia on myöhemmin tarkennettu yhdessä sisäasiainminis-  
teriön vastaavan suojeluohjelman kanssa.

Harjututkimuksessa on määriteltä tärkeimpien suojelta-  
vien harjujen ekologiset ja geologiset pääpiirteet.  
Sisäasiainministeriö sekä Maa- ja metsätalousministeriö  
on rajannut suojeltavat harjualueet, joita on suunnit-  
telualueella yht. 5 820 ha:n laajuudelta. Suojeltava  
massamäärä on yht. noin 690 milj.m<sup>3</sup>.

Ministeriöiden yhteistyön tuloksena syntyneet suojelu-  
varaukset on esitetty taulukossa 3. Massavaranto on  
arvioitu 2 m pohjaveden yläpuolella olevaan tasoon.  
Em. suojeluohjelmasta johtuvat alueelliset rajoitukset  
on esitetty 1:100 000 työkartoilla omana ryhmänä.  
Loppuraportin liitekartalla 1:200 000 ne on kuitenkin  
esitetty ns. "ei" alueina yhdessä muiden rajoitteiden  
kanssa (kaavoitus, asutus, maisemalliset arvot).

- b) Seutukaavat asettavat eräillä alueilla varsin suuria  
rajoituksia ottamistoiminnalle. Västra Nylands Region-  
plansförbund on alueella toimivista seutukaavaliitoista  
ainoa, jolla ei ole sisäasiainministeriön vahvistamaa  
vaiheseutukaava 1:tä (virkistys-, suojelu- sekä  
maa- ja metsätalousalueet). Em. seutukaavaliiton koko-  
naissuunnitelma on kuitenkin parhaillaan vahvistettavana.

Seutukaavaliitot ovat myös valmistelleet vaihekaava  
2:a ja kokonaissuunnitelmia. Niitä ei kuitenkaan ole  
vielä vahvistettu minkään seutukaavaliiton osalta.

Tässä selvityksessä on seutukaavojen mukaiset virkistys-  
ja suojelualueet otettu huomioon soranottoa rajoitta-  
vina tekijöinä. Taulukkojen 1-2 sarakkeessa D on esi-  
tetty näin rajoitettujen sora- ja hiekka-alueiden pinta-  
alat ja massamäärät. Alueet on merkitty myös 1:200 000  
karttapohjalle, ns. "ei" alueisiin kuuluvina.

- c) Kuntien kaavojen, maisemaselvitysten ja taaja-asutuksen  
rajoitukset on esitetty em. taulukoissa sarakkeessa  
C-D. Tutkimusalueen jokaisessa kunnassa on olemassa  
jonkinasteen kaava (yleis- tai detaljikaava). Kaavojen



lisäksi kunnissa tehdään ja on jo tehty maisemaselvityksiä, joilla maa-ainesten ottoon pyritään vaikuttamaan. Selvitysten teko- tai käsittelyvaiheista voidaan todeta seuraavaa:

- Nurmijärvi, sora-alueiden toinen yleiskaava tehty, hyväksytty valtuustossa, toinen tekeillä
- Tuusula, maisemaselvitys tekeillä osa-alueelle, sora-alueiden tarkistettu käyttösuunnitelma tehty 1978
- Pohjan maisemaselvitys tekeillä Salpausselkävyöhykkeelle
- Tammisaari, Salpausselkää koskeva yleiskaava ja sorankäyttösuunnitelma tehty välille Dragsvik-Karjaan kaupungin raja
- Karjaa, maa-ainesten ottoa käsitellään tekeillä olevissa yleiskaavoissa
- Lohjan kunta, maisemaselvitys tekeillä koko kunnan alueelle
- Porvoon mlk, maisemaselvitys tekeillä
- Loviisa, maisemaselvitys tehty mutta ei vielä hyväksytty
- Nummi-Pusula, Keräkankareen alueelta on tehty maisemaselvitys
- Vihti, maisemaselvitys on tehty, hyväksytty kunnanvaltuustossa
- Karkkila, maisemaselvitys on tehty, hyväksytty kunnanvaltuustossa
- Loppi, maisemaselvitys puuttuu mutta kunta-kohtainen sorankäyttösuunnitelma on tehty
- Riihimäki, maisemaselvitys on tekeillä
- Hyvinkää, maisemaselvitys on tehty, hyväksytty kaupunginvaltuustossa
- Hausjärvi, maisemaselvitys puuttuu, mutta keskeisten harjualueiden käyttö on määritelty osayleiskaavassa
- Mäntsälä, maisemaselvitystä ei ole tehty.

Maa-ainesten käyttöä ohjaavia maisemallisia suunnitelmia ei ollut käytettävissä seuraavista kaupungeista ja kunnista: Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Kirkkonummi, Järvenpää, Kerava, Sipoo, Hanko, Tenhola, Karjalohja, Sammatti, Inkoo, Lohja, Siuntio, Porvoo, Pernaja, Ruotsinpyhtää, Pornainen, Askola, Pukkila, Orimattila, Myrskylä, Artjärvi, Lapinjärvi, Liljendal, Mäntsälä.

## 2.2

### Muita rajoituksia

Muut rajoitukset liittyvät lähinnä soran laatuun ja määrään, joita on tarkasteltu taulukoissa 1-2 (sarakeet E-G) ja kartalla 1:200 000. Kuntatason tietoihin liittyen työryhmälle on esitetty lyhyt raportti kuntakäyntien perusteella saaduista tiedoista

Omana ryhmänään on myös tarkasteltu tärkeitä pohjavesialueita, jotka on esitetty 1:200 000 kartalla, valtakunnalliset sähkölinjat on myös otettu huomioon. Massojen käyttöön näillä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä. (Laskelmat tehty 2 m pv-pinnan yläpuoliseen tasoon, jolloin alueille jää tarvittava suojakerros). Lähinnä rajoitukset tulevat vaikuttamaan vedenottamoiden lähialueilla.

Muinaismuistoja alueella on varsin runsaasti, (merkitty työkartalle 1:100 000) Eräät näistä löydöksistä sijaitsevat harjualueilla. Näillä alueilla tulee tällöin suorittaa tarvittavat tutkimukset ennen soraesiintymän hyödyntämistä.

Mahdollisuuksien mukaan selvitystä laadittaessa on otettu huomioon aineiden käyttäjien mielipiteet eri alueiden määrä- ja laatusuhteista. Loppuunkäytetyt esiintymät on luetteloitu. Alustavan arvion mukaan suunnittelualueen kokonaissoravaroista on käytetty noin 5 %. On kuitenkin korostettava, että arvio on tehty kokonaisvaroista. Jos pidetään lähtökohtana niitä massoja, jotka laadun ja muiden rajoitteiden osalta soveltuvat rakentamiskäyttöön, on loppuunkäytettyjen alueiden osuus lähes 20 %.

Laatukysymyksillä on varsin oleellinen osuus esiintymien käytön kannalta. Taulukoista 1-2 todetaan, että sarakkeiden E-G mukaan selvitysalueella on noin 230 km<sup>2</sup> laajuudelta hiekkaa ja soraa jolla ei ole erityisiä käyttörajoituksia. Arvioitu materiaalmäärä näillä alueilla on yht. yli 1,1 mrd.m<sup>3</sup>.

Tilanne ei kuitenkaan ole näin hyvä käytännössä. Aikaisemmissa arvioissa on lukuihin sisällytetty huomattava määrä sellaisia massoja, jotka materiaalin heikon laadun



tai vähäisen kerrospaksuuden johdosta jäävät ainakin kaupallisen toiminnan ulkopuolelle. Näitä massoja edustaa esim. taulukoissa sarake E.

Voidaan todeta, että käyttömahdollisista kohteista löytyy yleensä pääasiallisesti hienorakeisia aineksia. Teollinen toiminta kuitenkin tarvitsee oleellisesti myös karkeita aineksia, joita edustaa sarake G taulukoissa 1-2. Tästä havaitaan, että rakennustoimintaan tarvittavaa karkeata materiaalia on selvitysalueella vain 141 milj. m<sup>3</sup>.

Rakentamiskäyttöön saatavan materiaalin osalta tilanne on vaikein eteläisellä osa-alueella, johon kuuluu Helsinki ympäristöineen. Vaikea tilanne on myös Porvoossa, Loviisassa, Ruotsinpyhtäällä, Lapinjärvellä, Lijendalissa, Riihimäellä ja Lohjalla. Parhain tilanne on luoteisen osa-alueen kunnissa.

Soranottoon liittyvistä rajoituksista on syytä mainita myös yksittäisiin ottamissuunnitelmiin kohdistuvat vaatimukset ja rajoitukset. Massahäviöitä aiheuttavat yksittäisissä ottokohteissa etenkin pohjatasen korkeuteen liittyvät rajoitukset.

Oma rajoittava vaikutuksensa on myös sillä, että otto-kohteet on pyrittävä sijoittamaan ympäristöönsä suora-viivaista muotoilua välttäten. Ottokohteet on myös luiskattava mahdollisimman loiviksi ja varustettava suojavyöhykkeillä, jotka molemmat aiheuttavat rajoituksia massojenkäytön osalta.

Em. rajoituksista johtuen hyötysuhde jää useilla otto-alueilla jopa alle 50 %:n lukuarvon. Eräissä tapauksissa tätä voidaan pitää perusteltuna mutta syrjäisillä alueilla rajoituksia voitaisiin varsin monessa tapauksessa lieventää. On myös muistettava, että alueilla, jotka eivät ole tärkeitä pohjavesialueita, tulisi harkita myös mahdollisuuksia vedenalaisten kerrostumien hyödyntämiseen.

Työn lopputuloksena esitetty 1:200 000 kartta käyttömahdollisista ja käyttöön soveltumattomista kohteista on usean työvaiheen tulos. Työn perusselvitysten yhteydessä analysoitiin peruskarttalehdittäin erilaiset soranottoa rajoittavat tekijät. Tulokset merkittiin 1:100 000 työkartoille toisistaan poikkeavina rajoitevyöhykkeinä. Työkartoilla esitetty yksityiskohtaiset rajoitukset on loppuraportin liitekartalla esitetty kuitenkin yleistetyssä muodossa kaupalliseen ottotoimintaan soveltumattomina kohteina.

### 3 KULUTUSENNUSTEET

#### 3.1

#### Aiemmin laaditut ennusteet

Uudenmaan seutukaavaliittojen yhteistyöryhmä teetti 1970-luvulla tutkimuksen sorankäytöstä Uudellamaalla. Tutkimuksessa selvitettiin kunnittain sora- ja hiek-  
kavarojen käyttöä. Käyttökohteina olivat tiet, kadut, johto-, tasoitus- ja salaojitustyöt sekä betoniraken-  
teet.

Em. tutkimuksen mukaan kiviaineksen käyttö Uudenmaan läänissä oli noin 5 milj.m<sup>3</sup>/a. Ennusteen mukaan vuotui-  
nen käyttö kasvaisi noin 6,5 milj.m<sup>3</sup>:n arvoon. Pitkäl-  
lä aikavälillä soran vuotuinen kulutus olisi suhteel-  
lisen vakaa.

Kuntakohtaiset ennusteet on esitetty yhteenvetona liitteessä 4. Erityisesti on huomattava sarake C, joka kattaa ajanjakson 1981-2000. Tämän taulukon perusteella selvitysalueella tarvittaisiin hiekkaa ja soraa vuoteen 2000 mennessä vielä yli 110 milj.m<sup>3</sup>.

Kulutuksen suhteen esiintyy eri kuntien osalla pai-  
koin huomattavaakin vaihtelua. Tämä johtuu alueiden erilaisesta kasvunopeudesta ja sen mukanaan tuomasta sorantarpeesta.

#### 3.2

#### Kulutusennusteen tarkennus

Keskeisellä Uudellamaalla on kulutusennusteen tarken-  
tamisen pohjana viime vuosien todelliset tuotantolu-  
kemat. Tuotantolukemat poikkeavat seutukaavaliitto-  
jen ennustuksista ko. vuosille. Todellinen tuotanto on ollut ennusteita suurempaa. Yhtenä syynä on ollut mm. rakentaminen yhä heikommille rakennuspohjille (täyttöjen kasvu). Yleiset ennusteperusteet rakenta-  
misen vaatimien massojen määrästä ovat myös ilmei-  
sesti liian pienet.

Kulutusmäärät on saatu joko suoraan massamäärinä tai johonkin lähtötietoon perustuvana laskelmana. Jäljellä olevien käyttöönsaatavien soramäärien riit-  
tävyys ja kulutusennusteen tarkistamiseksi on eri-  
laisten tietolähteiden perusteella arvioitu käyttöön saatavan materiaalin kulutusmääriä.

Suoraan massamäärinä kulutuslukemat on saatu TVL:ltä ja kunnilta. Kunnilta on niiden vuotuista sorankäyt-  
töä tiedusteltu puhelimitse. TVL:ltä tiedot on saatu tiemestaripireittain ajanjaksolla 1984 - 1988. Tässä selvityksessä kulutustiedot on esitetty liitteessä 5 (sarake C) kuntaryhmittelyn puitteissa.



Kunnilta ja TVL:ltä saadut ainesmäärät sisältävät yhteensä eri tarkoituksiin kuluva soran ja hiekan. Kulutusmääriä ei ole jaoteltu esim. kunnan osalta vesi- ja viemärintitojen, kadunrakennuksen, kunnossapidon ym. kesken.

Rakennusteollisuuden tarvetta on selvitetty tilastokeskuksen talonrakennustilaston v. 1982 ennakkotietojen mukaan. Tilastosta on kunnittain laskettu eri rakennustyyppisiin kuuluvat sora- ja hiekat.

Omin ryhminään on laskettu kerrostalojen, liikerakennusten, pientalojen sekä teollisuusrakennusten rakentamiseen kuluneet sora- ja hiekat. Liikerakennukset ja pientalot on vielä jaoteltu betonisiin ja puusta tai muusta aineesta tehtyihin taloihin.

Kerrostalojen osalta on oletettu, että ne on tehty joko betonista tai tiilestä. Kerrostalojen tuotannossa käytetään eri selvitysten mukaan kiviainesta 28 % rakennusten kuutiotilavuudesta. Määrä sisältää myös perustamiseen käytetyn kiviainesmäärän.

Liikerakennusten rakentamiseen kulunut kiviainesmäärä laskettiin siten, että määrä oli betonirakenteissa 23 % ja puurakenteisissa 10 % kokonaistilavuudesta.

Ko. lukuarvot perustuvat Varsinais-Suomen seutukaavaliiton julkaisuun koskien kiviaineksen käyttöä.

Pientalojen käyttämä kiviainesmäärä on myös laskettu betoni- ja puutalojen mukaan. Kiviainesta kuluu betonirakenteisen pientalon rakentamiseen 25 % ja puurakenteisten pientalojen rakentamiseen 10 % talon kokonaistilavuudesta.

Teollisuusrakennusten rakentamiseen tarvittavan kiviainesmäärän on arvioitu olevan 6,4 % rakennusten kokonaistilavuudesta. Rakennuksia ei ole eritelty rakennusmateriaalin mukaan.

Edellä esitettyjen kertoimien ja rakennustilaston kuutiotilavuuksien mukaan on saatu sorankulutusmäärät eri rakennustyypeille. Ne on esitetty liitteessä 5 sarakkeessa A (kunnittain kokonaismääränä) yhteensä 5 vuoden ajalle olettaen, että rakentaminen pysyy nykytasolla.

Laaditun 5:n lähimmän vuoden (1984-1988) ennusteen mukaan Uudenmaan läänin alueella on sorantarve vuoteen 1989 mennessä yht. 26 milj. k-m<sup>3</sup> eli vuotta kohti 5,2 milj. k-m<sup>3</sup>.

Vuotuista kokonaismäärää lisäävät muut erittelemättömät tekijät, joita ei ole lisätty kunnittaisiin kulutusarvioihin. Tällaisten tekijöiden kokonaisvaikutukseksi koko läänin kulutuslukuun on arvioitu ainakin 0,5 milj. m<sup>3</sup>. Tähän sisältyvät mm. metsäautoihin, salaojitustöihin sekä VR:n kunnossapitotöihin tarvittavat kiviainekset.

Ennusteiden tarkistusta varten selvitettiin läänin soraliikkeiden tuotantomäärät vuodelta 1982. Läänin keskeisessä osassa sorankulutus on ollut vuosittain 4,5 - 5,0 milj.k-m<sup>3</sup>. Määrä edustaa alueen 17:n huomattavimman soranottajan yhteenlaskettua tuotantoa. Merkittävimpiä yrityksiä tällä alueella ovat Oy Lohja Ab Rudus, Tauno Valo Oy, Megasora Oy, Vainion Sora Oy ja Vihdin Hiekka Oy.

Em. yrityksillä on kuljetuskalustona käytössään (omat ja ajossa olevat) n. 300 kasetti- ja perävaunuyhdistelmää (kuorman suuruus n. 17.m<sup>3</sup>) ja noin 30 3-akselista kuorma-autoa (kuorman suuruus noin 8 m<sup>3</sup>). Lisäksi Porvoon mlk:sta ajaa Helsinkiin maa-aineksia 25-30 laivaa (yhden laivan kantavuus n. 400 tn eli 250 m<sup>3</sup>).

Yhden kasetti- tai perävaunuyhdistelmän voidaan keskimäärin arvioida kuljettavan noin 22 000 irtom<sup>3</sup> maa-aineksia vuodessa, kun ajoja työpäivässä on 4,2 (yhteensä 300 autoa, noin 5,1 milj. kiinto-m<sup>3</sup>).

Kiviaineskuljetuksissa on lisäksi mukana maanrakennusliikkeiden autoja (erit. pääkaupunkiseudun louheet: Pekkinen, Lemminkäinen, Kallio ym.) sekä kaupunkien ja yksittäisten autoilijoiden autoja noutokuljetuksissa.

Edellä esitetty kulutusmäärä Uudenmaan keskeisellä osalla kattaa seuraavat kaupungit ja kunnat: Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen, Lohja, Siuntion koillisosa, Vihti, Karkkila, Riihimäen eteläosa, Nurmijärvi, Tuusula, Järvenpää, Kerava, Sipoo, Porvoo sekä Pornaisten ja Askolan eteläosa. Edellä esitettyyn lukuun on kuitenkin lisättävä TVL:n oma tuotanto, jolloin päädytään lukuun 5,4 milj.k-m<sup>3</sup>.

Kun läänin reunaosien sorankulutus arvioidaan taulukon 4 mukaan, saadaan koko läänin vuosikulutukseksi 6,6 milj. k-m<sup>3</sup>. Helsingin ympäristön tulevaa kehitystä on tarkasteltu seutukaavaliiton tietojen perusteella liitteessä 6. Todellinen sorankulutus on viime vuosina pysynyt lähes samansuuruisena. Myöskään talonrakennuksessa ei ole odotettavissa erityistä nousua.

Liitetaulukossa 5 esitetyn ennusteen mukaan sorantarve on Uudenmaan läänin ja Lopen-Hausjärven alueella noin 26 milj.k-m<sup>3</sup> vuosijaksolla 1984-89. Tämä merkitsee vuotta kohti 5,2 milj.k-m<sup>3</sup>. On kuitenkin huomattava, että liitteen 5 tiedot perustuvat tilastoihin ja niissä saattaa olla puutteellisuuksia. Jos lähtökohtana pidetään ainesten ottajilta saatuja kulutus-tietoja niin alueen karkeat kiviainesvarat loppuvat nopeammin kuin liitteestä 5 voidaan päätellä.



4

## HIEKKA- JA SORAESIINTYMIEN RIITTÄVYYS

## 4.1

Tilanne vuoteen -85 mennessä (ks. liite 8)

- A) Läntisellä suuralueella karkeiden kiviainesten tarve pystytään hyvin hoitamaan alueen käyttömahdollisilla varoilla. Lohjan kaupunki on puutealuetta, joka joudutaan hoitamaan naapurikuntien soravaroihin turvautuen. Kiviainestatarve suuralueella on noin 0,5 milj.m<sup>3</sup> ja käytettävissä olevat varat 25 milj.m<sup>3</sup>.
- B) Luoteisella suuralueella vain Riihimäellä on toistaiseksi vajaan soravarojen osalta. Muiden kuntien osalta tilanne on hyvä ja alueelta riittää varoja myös muualle vietäväksi. Lähinnä tulee tällöin kyseeseen eteläinen puutealue. Luoteisella suuralueella on oma lähiajan tarve suuruusluokkaa 0,6 milj.m<sup>3</sup> ja käyttökelpoiset varat 86 milj.m<sup>3</sup>. Tästä on Hausjärven osuus noin 40 %.
- C) Koillinen suuralue on soravaroiltaan kohtalaisen edullinen (16,0 milj.m<sup>3</sup>). On kuitenkin todettava, että tästä on Orimattilan osuus lähes 35 % ja näistä varoista pääosa tulee käyttöön Lahden talousalueella. Koillisen suuralueen lähiajan tarve on arvioitu noin 0,6 milj.m<sup>3</sup>:ksi. Puutealueita ovat tällä hetkellä Artjärvi ja Liljendal.
- D) Itäisellä suuralueella tilanne on osittain hyvä, osittain huono. Loviisan ja Porvoon kaupunkien soravarat ovat sidottuja. Niiden karkeiden aineiden tarve joudutaan tyydyttämään ensisijaisesti Pernajan ja Porvoon mlk:n varoilla. Myös Ruotsinpyhtää on puutealuetta. Yhteensä suuralueen lähiajan kiviainestatarve on noin 0,3 milj.m<sup>3</sup> ja varat 9,5 milj.m<sup>3</sup>.
- E) Eteläinen suuralue on jo nyt vaikeuksissa karkeiden aineiden saannin osalta. Tyhjiä tai lähes tyhjiä alueita käyttökelpoisista soraesiintymistä ovat Helsinki, Vantaa, Espoo, Kauniainen, Kirkkonummi, Järvenpää ja Kerava. Näiden osalta kiviaineshuollossa on turvauduttava ympäristöalueiden soravaroihin. Tällä hetkellä eteläisen suuralueen karkeat kiviainesarat ovat 4,5 milj.m<sup>3</sup> ja lähiajan tarve 3,2 milj.m<sup>3</sup>.

A-E  
YHT.

Edellä esitetyn perusteella selvitysalueen sorantarve tulee olemaan vuoteen -85 mennessä noin 5 milj.m<sup>3</sup>. Vaikka alueella toistaiseksi on runsaasti käyttökelpoista materiaalia, on eräänä rajoittavana tekijänä todettava kuljetuskustannukset. Etenkin eteläisen suuralueen aiheuttama paine tulee vähitellen myös vaikuttamaan muilla suuralueilla. On myös korostettava, että tilanne on arvioitu nykyisten käyttörajoitusten perusteella. Uudet rajoitukset muuttavat omalta osaltaan myös kuntakohtaisia taseita.

## 4.2

Tilanne vuoteen 1990 mennessä (ks. liite 8)

- A) Läntinen suuralue on kiviainesvaroiltaan edullinen. Eteläisen puutealueen kannalta tilannetta vaikeuttaa pitkät kuljetusmatkat. Suuralueen karkeat kiviainesvarat ovat noin 25 milj.m<sup>3</sup>. Omaan käyttöön tästä tarvitaan vuoteen -90 mennessä noin 2,4 milj.m<sup>3</sup>. Täten ylikunnallisiin ratkaisuihin on hyvät edellytykset. Lohjan kaupungin tarve voitaneen tyydyttää kunnan alueella olevien esiintymien avulla.
- B) Luoteinen suuralue on merkittävä reservi erityisesti eteläisen suuralueen sorahuollon kannalta. Vuoteen -90 mennessä suuralueen oman sorankäytön arvioidaan olevan noin 3,3 milj.m<sup>3</sup>. Alueen runsaat soravarat (86 milj.m<sup>3</sup>) antavat hyvät mahdollisuudet puutealueiden sorahuollon järjestämiseksi. Riihimäen sorantarve voitaneen hoitaa Lopen ja Hyvinkään alueen soraesiintymillä.
- C) Koillisella suuralueella tarvitaan karkeita kiviaineksia alueen omaan käyttöön noin 3,1 milj.m<sup>3</sup>. Kokonaisvarat (16 milj.m<sup>3</sup>) antavat mahdollisuuksia myös siirtoihin puutealueelle jos kuljetuskustannukset eivät ole kohtuuttomat. Liljendalin ja Artjärven vajeus voitaneen hoitaa Orimattilan, Pornaisten ja Lapinjärven varoilla.
- D) Itäisellä suuralueella tilanne heikentyy Loviisan ja Porvoon kaupunkien sekä Ruotsinpyhtään osalta. Tilanne voidaan kuitenkin vielä hoitaa Pernajan ja Porvoon mlk:n soravaroilla. Vuoteen 90 mennessä suuralueen alkuperäisistä varoista (9,5 milj.m<sup>3</sup>) kuluu alueen sisällä noin 1,1 milj.m<sup>3</sup>. Jäljelle jäävästä määrästä ilmeisesti osa Porvoon mlk:ssa olevista varoista viedään eteläiselle puutealueelle.
- E) Eteläisellä suuralueella tilanne on jo oleellisesti huonontunut vuoteen -90 mennessä. Alueen varat (4,5 milj.m<sup>3</sup>) sijaitsevat pääosin Nurmijärvellä eivätkä riitä tyydyttämään suuralueen sorantarvetta. Vuoteen -90 mennessä alueella tarvitaan karkeita kiviaineksia lisää noin 16 milj.m<sup>3</sup>. Noin 12 milj.m<sup>3</sup>:n suuruisen vajeus on pyrittävä täyttämään lähikuntien myötävaikutuksella (Vihti, Nummi-Pusula, Hyvinkää, Porvoon mlk).
- A-E  
YHT. Vuosina 1985-89 selvitysalueen karkeat kiviainesvarat vähenevät lähes 26 milj.m<sup>3</sup>. Tästä määrästä lähes 50 % tarvitaan pääkaupunkiseudulle. Erityisesti eteläisen suuralueen aiheuttama paine heijastuu vuoteen -90 mennessä etenkin Vihdin, Hyvinkään, Nummi-Pusulan ja Porvoon mlk:n alueisiin. Selvitysalueelle jäävien



varantojen määräkksi arvioidaan v. 1990 yht. noin 110 milj.m<sup>3</sup> josta pääosa sijaitsee Hausjärvellä.

#### 4.3

Tilanne vuoteen 1995 mennessä (ks. liite 8)

- A) Läntisellä suuralueella on karkeiden kiviainesten tarve vuosina 1990-94 yht. noin 2,4 milj.m<sup>3</sup>. Puutealueiden kannalta alue on merkittävä materiaalireservei. Vuoteen -95 mennessä alueen kokonaissoravaroista on todennäköisesti jäljellä noin 20 milj.m<sup>3</sup>. Karjalohjan vajuus voitane hoitaa ympäristökuntien esiintymillä.
- B) Luoteisella suuralueella on v. 1995 käytettävissä karkeita kiviaineksia yht. noin 81,8 milj.m<sup>3</sup>. Kun tästä vähennetään alueen oma käyttötarve v. 1990-94 (noin 3,3 milj.m<sup>3</sup>), jää alueelle käyttömahdollisia soravaroja noin 78,5 milj.m<sup>3</sup>. Tästä osa voitane käyttää eteläisellä puutealueella. Riihimäen sorantarve on mahdollista tyydyttää Lopen ja Hyvinkään soraesiintymillä.
- C) Koillisella suuralueella on v. 1990 jäljellä karkeita kiviaineksia noin 12,1 milj.m<sup>3</sup>. Kun tästä vähennetään suuralueen oma käyttötarve vuosina 1990-94 (3,1 milj.m<sup>3</sup>), jää alueelle varoja jakson päättyessä noin 9 milj.m<sup>3</sup>. Tästä kuitenkin osa tultane kuljettamaan eteläisen suuralueen käyttöön (arvio 2-3 milj.m<sup>3</sup>). Liljendalin, Askolan ja Artjärven tarve voitane hoitaa Orimattilan, Mäntsälän ja Pornaisten esiintymien avulla.
- D) Itäinen suuralue on vuoteen -95 mennessä oleellisesti köyhtynyt soravaroiltaan osittain eteläisen puutealueen vaikutuksesta. Jäljellä olevista varoista suuralueen omaan käyttöön tarvitaan 1,2 milj.m<sup>3</sup>. Tämän jälkeen arvioidaan alueen kiviainesvarannoksi noin 6,5 milj.m<sup>3</sup>, josta osa käytettäneen Eteläisellä suuralueella. Porvoon ja Loviisan kaupungin sekä Ruotsinpyhtään sorantarve pystytään vielä turvaamaan lähialueen esiintymillä.
- E) Eteläisellä suuralueella ei käyttömahdollisia omia soravaroja enää ole. Sorantarve on noin 16 milj.m<sup>3</sup>. Tämä määrä voitane saada käyttöön ensisijassa Hyvinkään, Nummi-Pusulän, Karkkilän, Vihtin ja Mäntsälän alueilta. Pienempiä määriä saataneen käyttöön Porvoon mlk:n, Myrskylän ja Pernajan alueilta.
- A-E  
YHT. Tässä vaiheessa on todennäköistä, että Vihti, Hyvinkään ja Porvoon mlk ovat lähes loppuunkäytettyjä karkeiden soravarojen osalta. Kokonaisuudessaan selvitysalueen karkeat kiviainesvarat vähenevät jaksolla

1990-94 noin 26 milj.m<sup>3</sup>. Jäljelle jäävä määrä (84 milj.m<sup>3</sup>) sijaitsee pääosin Hausjärvellä, Orimattilassa sekä Läntisellä suuralueella. Näiden varojen käyttö esim. Eteläisellä suuralueella tulee vain rajoitetusti kysymykseen.

#### 4.4

Tilanne vuoteen 2000 mennessä (ks. liite 8)

- A) Läntisellä suuralueella arvioidaan karkeita kiviainesarvoja olevan jäljellä noin 16 milj.m<sup>3</sup>. Jos alueen oma tarve on 2,4 milj.m<sup>3</sup>, jää alueelle 13,6 milj.m<sup>3</sup> soraa, josta osa voitaneen käyttää puutealueilla. Laskelmien mukaan tässä vaiheessa tulevat tyhjenemään Karjaa ja Lohjan kunta.
- B) Luoteinen suuralue on vielä runsaasti käyttökelpoisia soraesiintymiä sisältävä. Näistä kuitenkin pääosa sijaitsee Hausjärvellä. Alueen jäljellä olevista varoista tarvitaan omalla alueella 3,1 milj.m<sup>3</sup>. Reservimassoja jää tällöin noin 50 milj.m<sup>3</sup>. Näistä huomattava osa tarvitaan Eteläisen suuralueen käyttöön.
- C) Koillinen suuralue on vuoteen 2000 mennessä osittain tyhjä karkeista soravaroista. Poikkeuksia ovat Orimattila ja Lapinjärvi. Vähäisiä määriä löytyy myös Mäntsälästä, Pukkilasta ja Myrskylästä. Kun otetaan huomioon alueen oma kulutus (3,1 milj.m<sup>3</sup>), jää alueelle vielä noin 2,5 milj.m<sup>3</sup> soravaranto, josta pääosa sijaitsee Orimattilassa.
- D) Itäinen suuralue on jaksolla 1995-99 lähes tyhjentynyt karkeista kiviaineksista. Alueen oma tarve 1,1 milj.m<sup>3</sup> pystytään tyydyttämään vielä sisäisillä siirroilla. Jäljelle jäävä määrä (2,5 milj.m<sup>3</sup>) sijaitsee pääasiallisesti Pernajan alueella.
- E) Eteläisellä suuralueella karkeiden aineiden tarve on jaksolla -95 -99 noin 16 milj.m<sup>3</sup>. Vajauksen täyttämiseksi on jo saatava käyttömassoja varsin etäältä. Kiviaineslähteinä tärkeimmät kunnat ovat tällöin Nummi-Pusula, Hausjärvi, Karkkila ja loppi.

A-E  
YHT.

Edellä esitetyn perusteella selvitysalue tyhjenee oleellisilta osiltaan vuoteen 2000 mennessä. Käyttökelpoisia esiintymiä jäänee läntiselle suuralueelle noin 18 milj. ja luoteiselle 35 milj.m<sup>3</sup>. Sitävastoin itäinen ja koillinen suuralue tyhjenevät lähes täysin (jää 5 milj.m<sup>3</sup>). Tähän eivät kuitenkaan sisälly pohjaveden alaiset massat.

Uudenmaan tilanne tulee jo lähivuosina olemaan vaikea karkeiden aineiden osalta. Tulevina vuosina pohjavesipinnan alaisten massojen hyötykäyttö saattaa eräillä alueilla auttaa tilannetta ratkaisevasti.



5  
KULJETUSTALOUS

Tarkasteltaessa suunnittelualueelta käyttöönsaatavia soravaroja, todetaan Helsingin seudun soravarojen olevan loppumaisillaan. Tuusulan ja Nurmijärven alueilla, joista Helsingin seudulle on soravaroja kuljetettu, ei käyttöönsaatavia uusia esiintymiä enää ole.

Soraköyhä vyöhyke käsittää em. alueen lisäksi rannikkoalueen, joka ulottuu lännessä Inkoosta itään Ruotsinpyhtäälle. Porvoon seudulla on jäljelläolevia soravaroja, mutta ne kulutetaan osittain paikallisesti.

Helsingin seudun sorantarpeen tyydyttävät sora-alueet ovat lähitulevaisuudessa Hyvinkään-Hausjärven sekä Vihti-Karkkila-Loppi -suunnalla. Myös Nummi-Pusula on sorahuollon kannalta tärkeä alue.

Läntinen Uusimaa kuluttaa suureksi osaksi itse soransa. Soravaroja on alueella runsaasti, mutta alueellisten käyttörajoitusten, kuljetuskysymysten (Tenhola, Hanko) sekä laadullisten tekijöiden (karkeiden aineiden vähäisyys) johdosta ei soraa kuljeteta pois alueelta. Materiaalivaroiltaan paras on Tenholan kunta.

Itäisellä Uudellamaalla soravarat ovat niukat. Sora käytetään aivan lähialueilla. Orimattilasta ja Myrskylästä kuljetetaan soravaroja myös lähialueita kauemmaksi.

Helsingin suuralueen sorantarpeen tyydyttäminen nykyistä kauempaa, nostaa kuljetuskustannuksia huomattavasti. Kuljetusetäisyydet kasvavat nykyisestä 30-40 km:stä vähintään 60-70 km:iin.

Sorankuljetuksen siirtyessä yhä pitemmille matkoille, kallion kiviaineksen käyttö tulee lisääntymään. Soran käyttö on kuitenkin edullisempaa, mikäli kallio- ja sora-alueen välimatka on alle 30 km. Jos kuljetusmatka kasvaa suuremmaksi, louheen käyttö on edullisempaa edellyttäen, että murskaukseen soveltuvaa kalliota on saatavissa.

Murskaukseen soveltuvien kallioalueiden vähäisyys ja niiden käyttöönsaantiin liittyvät vaikeudet kulutuskohteiden läheisyydessä ovat esteenä kallioalueiden runsaammalle käytölle. Myös murskeen laatu voi olla huono.

On todettu, että materiaalin tekninen laatu vaikuttaa oleellisesti kustannuksiin. Ts. huonoa materiaalia tarvitaan enemmän, jotta esim. tierakenteesta voitaisiin saada laadullisesti hyvää. Vastaavasti hyvälaatuista materiaalia kannattaa kuljettaa kauempaakin.

Jos tarkastellaan kuljetusmatkakustannuksia matkan pituuden suhteen ottamatta huomioon aineksen hintaa, saadaan eri matkoille seuraavat kuljetuskustannukset:

etäisyys km	mk/itd	mk/tn
5	7,50	4,69
10	11,80	7,37
20	20,04	12,52
30	27,84	17,40
40	35,74	22,33
50	43,64	27,27
60	51,54	32,21
70	59,44	37,15

Lähde: TVH Kuljetusmaksut kuorma-autokuljetuksina tie- ja vesirakenuslaitoksen omassa johdossa tehtävissä töissä. Voimassa 1.6.1983 alkaen.

Edellä esitetyssä taulukossa on kustannukset esitetty irtokuutiota kohti. Nämä on saatu kiintokuutioista siten, että soralla löyhtymiskertoimen arvo on n. 1,15 ja hiekalla 1,25. Löyhtymiskertoimen suuruuteen vaikuttavat useat tekijät. Eniten vaikuttava on maalajin luonnollinen märkätiheys. Löyhtymiskertoimien ja kostean irtotiheyden arvon avulla kiintokuutiot muuntuvat tonneiksi seuraavasti:

- (sora)  $1,15 \times 1,65 = 1,90 \text{ tn/m}^3$   
 - (hiekkä)  $1,25 \times 1,40 = 1,75 \text{ tn/m}^3$

Vuotuinen kiviainestatarve pääkaupunkiseudulla on noin  $2.5 \text{ milj.m}^3$ . Tämän massamäärän kuljettaminen pääkaupunkiseudulle keskimäärin 30 km:n etäisyydeltä aiheuttaa kuljetusten osuudelta noin 70 milj.mk:n kustannukset. Kuljetusmatkan noustessa 40 km:iin nousevat kuljetuskustannukset vastaavasti arvoon 90 milj.mk. Täten kiviaineslähteiden ehtymisestä johtuva keskimääräisten kuljetusmatkojen kasvu 10 km:llä aiheuttaa 10 v:ssä jo 200 milj.mk:n kustannuslisän.

On selvää, että kuljetuskustannusten osuus tulee korostumaan kiviainesten hinnanmuodostuksessa. Tämä pakottaa myös etsimään uusia ratkaisuja kiviainesuollon turvaamiseksi. Lähinnä tulee tällöin kysymykseen entisten kohteiden tarkempi hyödyntäminen mm. pohjavesipinnan alapuolelta niillä alueilla, joilla ei ole erityistä merkitystä vedenhankinnan kannalta.



## MAISEMASELVITYKSISSÄ KÄYTETYISTÄ KRITEEREISTÄ JA NIIDEN VAIKUTUKSISTA

Maa-aineslaki antaa melko väljät kehykset eri kriteerien käyttämiselle maa-ainesselvityksiä laadittaessa. Sen seurauksena eri kuntien maisemaselvityksissä onkin käytetty huomattavan erilaisia perusteita. Toiset kunnat ovat lähteneet selvityksissään pitkälti tieteiliselle ja suojelupainoitteiselle linjalle, toiset taas ovat pitäytyneet maa-aineslain sanamuodoissa. Seuraavassa on esitetty edellä kuvatut eri tyyppiset kriteerit kahdessa selvitysalueen kunnasta.

### "Tieteelliset kriteerit"

- maiseman kauneus
- luonnon kauneus
- luonnon erikoismuotojen arvot
- vesitasapainon muutosherkkyys
- uusiutuvien luonnonvarojen alkutuotantoarvo
- virkistyskäyttöarvo

Suunnitelmassa käsitelty alue on jaettu osa-alueisiin. Kukin osa-alue on jaettu jokaisen kriteerin suhteen luokkiin, yleensä kolme luokkaa, paitsi "luonnonesiintymien erikoisuusarvot", joissa 6 alakohtaa ja kussakin 3-4 luokkaa. Arviointikriteerien yhteenvetona on esitetty päätelmä kunkin osa-alueen arvoluokitukseksi. Käytetty menetelmä on esitetty liitteessä 7. Kultakin osa-alueelta on esitetty alueen kuvaus ja suunnitelmaehdotus. Käytetty tarkastelutapa on varsin perusteellinen, mutta myös monimutkainen ja tulokset sekä päätökset voivat vaihdella varsin paljon. Tämän vuoksi myös tulosten arviointi on hankalaa.

### "Väljät kriteerit"

Eräässä väljien kriteereiden mukaan tehdystä maisemaselvityksessä käytetyt perusteet on esitetty seuraavasti: "Maa-aineslain 3 §:n mukaiset alueet, joilla on kaunis maisemakuva, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä, on esitetty kartalla omalla merkinnällään", ja edelleen "Yhtenäiset aluekokonaisuudet, joilla on maa- ja metsätalouden lisäksi huomattavaa arvoa myös maisemansuojelun, virkistystoiminnan tai muun metsien moninaiskäytön kannalta on merkitty ottotoiminnan kannalta aroiksi alueiksi". "Ottotoiminnan kannalta arkoihin alueisiin verrattavia ovat myös vesihallituksen inventoimat tärkeät pohjavesialueet. Alueet on esitetty selvityksessä rajattuina hyvin vettäläpäisevään osaan (varsinaisen muodostumisalueen) rajojen mukaan".

Kuten edellä olevista havaitaan on kuntien maisemaselvityksissä käytettyjä kriteereitä käsitelty kovin eri tavalla. Näin ollen lopputuloksetkin ovat eri tasoisia.

Eri maisemaselvityksien vaikutus otettavissa oleviin soramääriin, riippuu siitä millä periaatteella kriteerit on valittu. Esimerkkinä voisi esittää Hyvinkään sora-alueiden yleissuunnitelman mukaiset tulokset. Samalla ne kuvaavat eri suunnitelmien päällekkäisyyttä (maisemaselvitys/seutukaava).

GTL:n mukaiset soravarat	336 milj.m <sup>3</sup>
SKL:n arvioimat käyttöön saatavat soravarat	n. 30 milj.m <sup>3</sup>

Sora-alueiden yleissuunnitelman mukaiset soravarat

- soranottoon sopivat	38,5 milj.m <sup>3</sup>
- ehdollisesti kaivettava	10,2 milj.m <sup>3</sup>
	<hr/> 48,7 milj.m <sup>3</sup>

Maa-aineslain 3 §:n mukaisten alueiden määrittely on osoittautunut varsin vaikeaksi ja ristiriitaiseksi. Kaunis maisema on käsitteenä hyvin subjektiivinen. Toisella alueella maisema on kaunis aivan eri syistä kuin toisella. Yhtenäisiä kriteereitä ja arvostelutekijöitä ei voida listata yleispätevästi. Ympäristöarvoja on harkittava paikkakunta- ja aluekohtaisesti.

Maisemaselvityksiä tehtäessä työn sisältö on monesti painottunut voimakkaan suojeluhenkiseksi ajan yleisen hengen mukaisesti. Lisäksi maisemasuunnittelijoilla on vähäinen käytännön kokemus maa-ainesten ja ympäristön yhteiskäytön kehittämisessä. Tämä on johtanut useassa tapauksessa siihen, että suunnitelmat ovat sisällöltään varsin vaikeatajuisia. Tästä on edelleen aiheutunut vaikeuksia kuntakäsittelyissä, jolloin suunnitelmia ei ole kyetty riittävästi tasapainottamaan paikallisten olojen kanssa.

Tasapainottamisongelma ei ole koko maan mittakaavassa niinkään merkittävä kuin Uudenmaan läänissä, jossa soratase voimakkaan kulutuksen johdosta muuttuu jatkuvasti negatiivisemmaksi. Esimerkkeinä laadituista eri tyyppisistä maisemaselvityksistä voidaan todeta edellä mainittu Vihdin kunnan suojelupainotteinen selvitys, joka olennaisesti vaikeuttaa sorateollisuuden toimintaedellytyksiä. Karkkilan kaupungin selvitys vuorostaan ottaa huomattavasti enemmän huomioon paikkakuntakohtaisia olosuhteita ja antaa teollisuudelle mahdollisuuksia oman toimintansa suunnitelmalliselle kehittämiselle.

Maisemaselvitykset ovat sinänsä ilmeisen tarpeellisia. Ne tulisi kuitenkin laatia käytännönläheisiksi. Laadittujen maisemaselvitysten suojelualuevarauksista voidaan



n. 30 % purkaa ilman, että ympäristölle aiheutuisi nykyistä laajempia maisemavaurioita. Tämä onnistuu jo yksinomaan sillä että käytössä olevia ja käytöstä jo poistettuja sora-alueita sopeutetaan laajemmassa mittakaavassa ympäristöön. Näin voidaan välttää monien aivan uusien sora-alueiden avaaminen ja niiltä osin suojella ympäristöä laajemmilla yhtenäisillä alueilla.

Liitteen 7 mukaan maisemaselvityksessä voidaan esittää arviointiyhdistelmä seuraavien tekijöiden osalta:

- Maiseman kauneusarvojen luokitus
  - tilarakenne ja muutosherkkyys
  - näköalat ja arat alueet
- Luonnon kauneusarvojen luokitus
  - lähimaiseman osatekijät
  - alueiden rajattavuus
- Luonnonesiintymien erikoisuusarvojen luokitus
  - geomorfologiset seikat
  - biologiset tekijät
- Vesitasapainon muutosherkkyyden luokitus
  - vedenkorkeuden säilyttäminen
  - veden laadun säilyttäminen
- Uusiutuvien luonnonvarojen alkutuotantoarvo
  - metsämaat
  - peltoalueet
- Virkistyskäyttöarvon luokitus
  - saavutettavuus
  - alueelliset ominaisuudet

On selvää, että perusteellisiin selvityksiin tukeutuva maisemasuunnitelma antaa hyvät lähtökohdat alueen jatkosuunnittelulle. Tällöin kuitenkin helposti unohdetaan, että tälläkin alueella tarvitaan sorahuoltoa. Selvästi maa-aineslain mukaiset suojelukohteet eivät aiheuta ristiriitoja mutta maisemakuvan arvioinnissa tulisi pyrkiä nykyistä joustavampaan käytäntöön. Tällöin tulevaa ongelmakenttää voitaisiin tarkastella myös taloudelliselta näkökannalta.

## KORVAAVAT MATERIAALIT

## 7.1

## Kallioesiintymät

Uudenmaan maa-ainesselvityksen oleellisena osana on ollut kuntakohtaisen sorataseen määrittely. Selvityksen perusteella on voitu rajata suurehko soran ja hiekan puutealue eteläisellä rannikkoalueella. Tähän puutealueeseen kuuluvat pääkaupunkiseudun lisäksi Kirkkonummen ja Siuntion kunnat sekä eräät itäisen Uudenmaan kunnat.

Läntisellä Uudellamaalla käyttökelpoista materiaalia on yli oman tarpeen. Suurten kuljetusetäisyyksien johdosta ei tällä alueella ole kuitenkaan merkitystä eteläisen suuralueen massavajauksen tasapainottajana.

Tulevaisuudessa joudutaan puutealueeseen luettujen kuntien kiviaineshuolto järjestämään etäällä sijaitsevien soraesiintymien avulla. Kustannusten pienentämiseksi tulisi tällöin harkita paikallisten kallioesiintymien hyödyntämistä. Kalliomurskeiden käyttöä korvaavana kiviaineslähteenä on seuraavassa tarkasteltu kolmen laajahkon alueen puitteissa.

## A

## Läntinen Uusimaa

Siuntion taajama-alueen ympäristössä on useita laajoja ja yhtenäisiä kallioalueita, jotka saattaisivat soveltua kalliomurskaukseen. Seutukaavassa on suuri osa kunnan kallioalueista luokiteltu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Tämä ei periaatteessa estä murskaustoimintaa ko. alueella.

Siuntion alueen kalliooperä koostuu pääosiltaan graniitista, jossa on gneissisulkeumia. Pohjoispuolisella alueella on myös kvartsi- ja granodioriittia. Murskaustoiminnan kannalta alueella esiintyvää kalliolaatua voidaan pitää joillakin kohdin hyvänä ja joillakin kodin tyydyttävänä. Toimivia murskaamoja alueella ei ole. Alustavan arvion mukaan käyttökelpoisia kalliomassoja alueella on yhteensä n. 30-40 milj.k-m<sup>3</sup>.

Kirkkonummen taajama-alueen ympäristössä kallioalueiden käyttöä murskaustoimintaan rajoittaa paljastuma-alueiden pienuus. Suurempia yhtenäisiä kallioalueita, joilla murskaustoiminta olisi massamäärien osalta kannattavaa, on todettavissa taajama-alueen etelä-, itä- ja länsipuolella. Näiden 5 - 8 km:n etäisyydellä taajamasta sijaitsevien kallioalueiden suuri osa sijaitsee suojelukohteiden läheisyydessä. Tämä saattaa osittain rajoittaa kallioalueiden käyttöä murskaustarkoituksiin. Osa kallioesiintymistä on kaa-voitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Kirkkonummen alueella kalliooperä koostuu mikrokliinigraniitista, joka sisältää gneissisulkeumia. Alueella on myös Obbnäsin graniittia, kvartsi-granodioriittia, sekä kvartsi-maasälpagneissiä. Murskaustoiminnan kannalta alueen kivilajit ovat kohtalaisen edullisia. Tällä hetkellä alueella ei ole toimivia murskausasemia. Alustavan arvion mukaan käyttökelpoisia kalliomassoja on n. 10-20 milj.k-m<sup>3</sup> (sopii myös päällysteisiin).



B

## Pääkaupunkiseutu

Yksinomaan kallioulouhetta käyttäviä murskausasemia pääkaupunkiseudulla ei ole. Sitä vastoin jätelouhetta eli kalliorakennuskohteista saatavaa louhetta käyttäviä asemia alueella on useita. Koska varsinkin pienet asemat ovat usein tilapäisiä, eivät niiden lukumäärätiedot ole tarkkoja.

Jätelouheen murskaus on nykyisin keskittynyt yksinomaaisesti pääkaupunkiseudulle. Kyseisellä suuralueella käytössä olevista murskausasemista suurin sijaitsee Pasilassa. Tällä Oy Lohja Ab Ruduksen asemalla käytetään pääasiallisesti jätelouhetta. Aseman kapasiteetti on noin 600 000 tn/a. Ajoittain asema on ollut vajaatehoinen johtuen murskattavan aineksen puutteesta.

Espoossa Mankkaalla sijaitsevan murskausaseman kapasiteetti on 330 000 tn/a. Murskattava aines on pääasiallisesti jätelouhetta. Vantaalla on lentoaseman läheisyyteen keskittynyt useita murskausasemia, joiden kapasiteetti vaihtelee rajoissa 5 000 - 130 000 tn/a. Näissä murskataan pääasiallisesti muualta tuotua kiviainesta.

Kallionlouhintaan suunniteltuja kohteita ei ole esitetty yleiskaavoissa. Poikkeuksena on Espoon yleiskaava, jossa on esitetty Mankkiin yhdyskuntateknisen huollon erityisalue. Tämä mahdollistaa louhinta- ja murskaamatoiminnan tällä alueella. Suunnitelmien mukaan alueella tullaan murskaamaan kalliota 25 v:n aikana yht. noin 7,5 milj.k-m<sup>3</sup>.

Toimintaluvan saaneita murskausasemia on tulossa mm. Vantaan Längmossaberget'in alueelle. Tälle alueelle TVL on saanut luvan yht. 1,2 milj. m<sup>3</sup>:n louhimiseksi 7 v:n aikana. Arvioitu louhinta tapahtuu tuotolla 50 000 - 100 000 i-m<sup>3</sup>/a.

Espoon ja Vantaan kaupungit ovat tehneet alustavia selvityksiä murskaustoimintaan soveltuvien alueiden löytämiseksi. Selvitystöiden yhteydessä tarkemmin tutkitut sijoitusvaihtoehdot on esitetty liitteessä 9.

Syntyvistä louhemääristä voidaan todeta, että Helsingin kaupungin katurakennusosasto käyttää murskettua rakennuskohteisiin noin 200 000 m<sup>3</sup>/a. Kaupunki on arvioinut omien rakennuskohteidensa louhetuotannon ja menekin osoittavan 1980-luvulla noin 1 milj. m<sup>3</sup>:n louhevajausta. Louheen käyttöä rajoittaa varastojen puute. Rakennusmateriaaliksi sopivaa kiviainesta olisi mm. Porintien seudulla Luukin ympäristössä. Tämä on kuitenkin varattu Espoon retkeily- ja virkistysalueeksi.

Vantaalle on viime vuosina syntynyt runsaasti jätelouhetta suurten rakennushankkeiden kuten Päijännetunnelin ja meriviemärin louhintatöiden yhteydessä. Näistä pääosa on kuitenkin jo käytetty. Loheen saanti tulee huomattavasti laskemaan em. tunnelihankkeiden valmistuttua.

Vuosina 1984-85 Vantaalla arvioidaan kertyvän louhetta yhteensä 60 000 i-m<sup>3</sup>/v kaupungin omilta työmailta. Murskausasemien ehdotettuja sijoituspaikkoja Vantaalla on Kuusikossa (kortteli 64004), Kulomäen täyttöalueella sekä Helsinki-Vantaa lentokentän itä- ja länsipuolella.

TVL:n Uudenmaan piirin alueella käytetään murskaustuotteita noin 500 000 - 600 000 m<sup>3</sup>/a, josta kallion osuus on noin 30 %. Kiviainesten kokonaismäärä, jonka TVL tällä alueella kuluttaa, sisältää noin 45-55 % murskaustuotteita. Toiminnassaan TVL pyrkii mahdollisimman suureen massatasapainoon tielinjan massoja käyttämällä.

C

Itäinen Uusimaa

Tuusulan kunnan alueella murskaustoimintaan soveltuvia kallioalueita on ainoastaan Myllykylässä Vantaan kaupungin rajalla. Alueelle ei ole yleiskaavassa merkitty rajoituksia. Kallioperä muodostuu pääosiltaan graniitista, jossa on gneissisulkeumia. Murskaustarkoitukseen soveltuvia kalliomassoja alueella on n. 6 milj.k-m<sup>3</sup>.

Keravan ja Järvenpään ympäristössä ei ole todettavissa merkittäviä murskaustoimintaan soveltuvia kallioalueita.

Sipoon taajaman lounaispuolella on laaja kallioinen vyöhyke, josta suurehko osa on yleiskaavassa esitetty maa- ja metsätalousalueena. Lisäksi alueella on useita suojelu- ja virkistyskohteita. On myös joitakin kallioalueita, joille ei kaavassa ole esitetty varauksia, mutta niidenkin käyttöä rajoittaa suojelukohteiden läheisyys.

Paremmiin murskaustoimintaan soveltuvia alueita on kirkonkylän kaakkoispuolella, molemmiin puolin Porvoon moottoritietä. Etäisyys Sipoon keskustasta on noin 8 - 12 km.

Sipoon alueella kallioperä koostuu pääosiltaan graniitista, joka sisältää gneissi- ja amfiboliittisulkeumia. Murskaustarkoituksiin alueen kalliolaatu soveltuu kohtalaisen hyvin. Arvion mukaan kaakkoispuolelta alueelta on mahdollista saada käyttökelpoisia kalliomassoja ainakin 25 - 30 milj. k-m<sup>3</sup>.

Pornaisten seudun laajimmat kallioalueet sijaitsevat kirkonkylän eteläpuolella Laukkoskella. Alueen käytön murskaustarkoituksiin estää kuitenkin asutus.



Porvoon ympäristössä on runsaasti kallioalueita mutta niiden käyttöä rajoittavat suurelta osin ympäristötekijät kuten maisema ja asutus. Jäljelle jää useita alueita, joilla kaavoitus ei ole murskaustoiminnan esteenä. Asutuksen sekä suojelu- ja virkistysalueiden läheisyys asettaa toiminnalle kuitenkin huomattavia rajoituksia.

Murskaustoimintaan mahdollisesti soveltuvia kallioalueita on kaupungin itä- ja länsipuolella n. 7 - 11 km:n etäisyydellä keskustasta. Arvioidut käyttökelpoiset kalliomassat ovat n. 30-40 milj.k-m<sup>3</sup>. Kalliolaadun perusteella alueen graniittinen kallioperä soveltuu murskaustarkoituksiin kohtalaisen hyvin.

Pernajan ympäristössä on murskaustoimintaan mahdollisesti soveltuvia alueita kirkonkylän kaakkoispuolella noin 6 km:n etäisyydellä. Pernajanlahden länsipuolisten alueiden käytön esteenä ovat pitkät kuljetusetäisyydet.

Alueen kallioperä koostuu graniitista sekä rapakivi-graniitista, jonka murskaus- ja tekniset ominaisuudet eivät ole erityisen hyvät. Kalliomassoja alueelta arvioidaan saatavan noin 5 milj.k-m<sup>3</sup>.

#### D Puutealue yhteensä

Karkean arvion mukaan soran ja hiekan puutealueella on runsaasti kallioalueita, joiden laatu ja määrä riittäisi tyydyttämään oleellisen osan kiviainestaroista. Epäkohtana ovat lähinnä asutus, ympäristö ja suojelunäkökohdat.

Karkean arvion mukaan alueelta voidaan saada kalliomassoja yli 100 milj. k-m<sup>3</sup> lähinnä Läntiseltä ja Itäiseltä Uudeltamaalta. On kuitenkin varauduttava siihen, että huomattava osa näistä massoista jää hyödyntämättä kalliolaadun tai kuljetuskustannusten takia. Esiintymien mahdollinen käyttöönotto edellyttää yksityiskohtaisia kalliotutkimuksia.

Uudenmaan seutukaavaliittojen v. 1971 tekemässä selvityksessä ehdotettiin että Helsingin seudulle muodostettaisiin kolme suurituottoista uutta murskausyksikköä. Nämä tulisi sijoittaa Espoonlahden seudulle, lentokentän lähistölle ja Ruotsinkylän alueelle. Alueiden kallioperä koostuu migmatiiteista ja soveltuu murskaustoimintaan.

Kiviaineksen soveltuvuus murskaustoimintaan edellyttää mineraali-, rakennus- ja rakenneominaisuuksien selvittämistä. Lisäksi tulee suorittaa laboratoriokimus haurausarvon, kulutuskestävyyden ja muotoarvon osalta.

## 7.2

## Muut mahdollisuudet

## A

## Masuunikuona

Alueen rautateollisuus synnyttää masuunikuonaa vuosittain noin 0,1 milj.tn. Tästä määrästä käytetään nykyisin hyödyksi lähes 100 %. Käyttö on keskittynyt pääasiallisesti läntiselle Uudellemaalle, jossa on rautateollisuutta.

Masuunikuonaa käytetään kolmessa eri muodossa (granuloituna, pelleteituna tai murskattuna). Kuonaa on käytetty tienrakennusmateriaalina ja lämpöeristeenä sekä maataloudessa ja sementtiteollisuudessa.

Masuunikuonan hyötykäyttöä selvittelemään on perustettu Suomen Kuonajäloste Oy. VTT on julkaissut ohjeet masuunikuonan käytöstä. Myös TVL on tehnyt kuonan käyttöön liittyviä selvityksiä.

## B

## Kivihiilituhka

Helsingin vuotuinen tuhkantuotanto on noin 140 000 tn, josta lentotuhkan osuus on 90 000 tn. Toinen suuri tuhkantuottaja pääkaupunkiseudulla on Espoon Sähkö Oy:n Suomenojan voimalaitos, jossa syntyy tuhkaa noin 40 000 tn/a. Kun lisäksi otetaan huomioon Inkoon voimalan (IVO) sekä Vantaalle rakennettavan Martinlaakson kivihiilivoimalaitoksen tuleva tuotanto, syntyy pääkaupunkiseudulla 1980-luvun lopulla tuhkaa lähes 300 000 tn/a.

Karkeammilla tuhkillla voidaan korvata lähinnä murskaamattomia luonnonkiviaineksia. Käyttökohteina ovat mm. penkereet, kadut, pysäköintialueet ja ulkoilutiet. Käyttökohteita voivat olla myös urheilukentät, putkijohtojen perustukset sekä täytteet. Lentotuhka menee nykyisin pääasiallisesti betoniteollisuuden käyttöön.

## C

## Moreeniaines

Maamme moreeneista noin 5-10 % arvioidaan olevan karkeita moreeneja, joilla on merkitystä soraa tai hiekkaa korvaavana rakennusmateriaalina. Maarakennustöiden kannalta tärkein käyttöä rajoittava tekijä on moreenin routivuus.

Moreenin laatua voidaan parantaa murskauksen tai murskeen lisäyksen avulla. Murskausta vaikeuttavat suuret lohkat sekä erityisesti hienoainespitoisuus ja kosteus. Käytännön kokemusten perusteella murskaukseen soveltuvan moreenimuodostuman tulisi olla ainakin 10 000 m<sup>3</sup>:n suuruinen (rintaus yli 3 m).

On myös otettava huomioon pohjaveden sijainti, sillä pohjavesitasen lähellä moreenin käsiteltävyys oleellisesti huonontuu. Moreenin ominaisuuksia voidaan



parantaa stabiloinnilla, jolloin routivuus vähenee tai kokonaan poistuu. Käyttökelpoisia sideaineita stabiloinnissa ovat lähinnä sementti ja jauhettu masuunikuona.

TVL:n eri piireissä moreenia on käytetty pääasiallisesti tiepenkereisiin ja kunnossapitotöihin. Stabiloituna moreenia voidaan käyttää esim. tien kantavassa ja jakavassa kerroksessa. Moreenin käyttökelpoisuuden kartoitus on käynnissä GTL:n ja TVL:n yhteistyönä muutamassa TVL:n piirissä. Uudellamaalla vastaava kartoitus on aloittamatta johtuen vähäisistä murskauskelpoisista esiintymistä.

#### D Merihiekka

Esiintymien sijainti ja määrä ovat toistaiseksi vähän tunnetut Uudenmaan rannikon osalta. GTL on tosin aloittanut itäisellä rannikkoalueella merihiekkavarojen inventoinnin mutta tuloksia ei vielä ole käytettävissä. Samaan projektiin tulee liittymään myös ympäristövaikutusten selvittäminen, joka on vesihallituksen, ympäristöministeriön, merentutkimuslaitoksen ja seutukaavaliittojen yhteistutkimus.

Yleistoteamuksena voidaan esittää, että rannikon merihiekkaesiintymät ilmeisesti löytyvät pitkittäisharjujen suunnalta. Todennäköisiä esiintymiä on ainakin Loviisan ja Porvoon edustalla idässä ja Hangon edustalla lännessä. Lisäksi on Helsingin edustalla pieniä käytössä olleita alueita. Merihiekan käyttäjiä ovat olleet mm. satamalaitokset.

Osittain merihiekan käytön vähäisyys johtuu sopivan ruoppauskaluston puutteesta. Osittain on syynä ollut myös asian saama julkisuus ja epäselvyys lupamenetelyssä sekä omistussuhteissa. Ulkomaisten lähteiden mukaan on odotettavissa että kannattava ruoppausvyvyys tulee olemaan noin 30 m. Kuljetusmatkan osuus merihiekan käytön kustannuksissa on vähäinen verrattaessa näitä maantiekuljetusten kustannuksiin.

Viranomaisten ja tutkimuslaitosten yhteistyönä tehtävät selvitykset tulevat olemaan perusta, jolle valtakunnalliset merihiekan käyttöä koskevat ohjeet tullaan laatimaan.

Tutkimuksesta saatavaa paikallista tietoa voidaan myöhemmin käyttää hyväksi maa-aineste käytön suunnittelussa. Selvityksen toinen vaihe käynnistyy v. 1984.

Tie- ja vesirakennushallitus

Hiekka- ja sora-esiintymien laajuus ja rajoituskohteiden pinta-ala (ha)

Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

Kunta	A	B	C	D	E	F	G
HANKO	3 905	335	0	2 445	775	300	50
TENHOLA	3 130	95	0	1 285	1 200	370	180
POHJA	1 145	15	180*)	35	750	150	15
TAMMISAARI	1 140	40	0	420	470	135	75
KARJAA	1 135	0	0	580	600	140	25
KARJALOHJA	705	0	0	230	325	110	40
SAMMATTI	615	0	0	370	145	70	30
INKOO	780	0	0	380	300	80	20
LOHJAN KUNTA	1 740	150	620 *)	400	380	140	50
LOHJAN KAUPUNKI	680	125	0	420	125	10	0
SIUNTIO	655	0	0	295	310	35	15
LÄNTINEN ALUE YHT.	15 840	760	800	6 860	5 380	1 540	500
HELSINKI	125	95	0	30	0	0	0
ESPOO	160	0	0	90	60	10	0
VANTAA	335	0	0	225	90	20	0
KAUNIAINEN	0	0	0	0	0	0	0
KIRKKONUMMI	345	0	0	225	100	20	0
NURMIJÄRVI	2 780	325	340	895	1 040	120	60
TUUSULA	1 190	0	600	270	230	70	20
JÄRVENPÄÄ	255	0	0	105	115	35	0
KERAVA	5	0	0	0	5	0	0
SIPOO	305	0	0	35	220	40	10
ETELÄINEN ALUE YHT.	5 500	420	940	1 875	1 860	315	90
PORVOO	75	20	0	55	0	0	0
PORVOO MLK	1 480	105	0	215	940	140	80
PERNAJA	1 270	0	0	180	600	400	90
LOVIISA	175	55	30	40	30	15	5
RUOTSINPYHTÄÄ	150	0	0	70	60	15	5
ITÄINEN ALUE YHT.	3 150	180	30	560	1 630	570	180
MÄNTSÄLÄ	1 215	0	0	425	570	150	70
PORNAINEN	115	0	0	40	50	15	10
ASKOLA	420	0	0	215	165	20	20
PUKKILA	400	0	0	160	140	80	20
ORIMATTILA	1 180	0	0	430	440	210	100
MYRSKYLÄ	620	150	0	160	170	100	40
ARTJÄRVI	155	0	0	50	70	35	0
LAPINJÄRVI	485	0	0	230	175	50	30
LILJENDAL	210	40	0	85	50	35	0
KOILLINEN ALUE YHT.	4 800	190	0	1 795	1 830	695	290
NUMMI-PUSULA	3 240	710	50	730	1 100	450	200
VIHTI	2 490	0	990	440	800	180	80
KARKKILA	2 830	0	1 440	340	755	200	95
LOPPI	7 580	2 700	2 540	1 045	895	300	100
RIIHIMÄKI	270	0	0	165	90	15	0
HYVINKÄÄ	3 990	475	1 110	1 445	560	200	100
HAUSJÄRVI	4 350	385	0	2 015	1 000	600	350
LUOTEINEN ALUE YHT.	24 750	4 270	6 130	6 180	5 300	1 945	925
KOKO ALUE YHTEENSÄ	54 040	5 820	7 900	17 270	16 000	5 065	1 985

SELITYS:

- A. Hiekkaa ja soraa yhteensä
- B. Harjajensuojeluohjelmasta johtuvia rajoituksia
- C. Kuntien asettamia rajoituksia (maisemaselvitys tai vastaava)
- D. Kaavoituksen, tiestön ja taajama-asutuksen aiheuttamia rajoituksia
- E. Materiaalin heikko laatu, vähäinen kerrospaksuus ja maisematekijät
- F. Alueita, joilla ei ole erityisiä käyttörajoituksia (hiekkavaltaiset)
- G. Alueita, joilla ei ole erityisiä käyttörajoituksia (soravaltaiset)

\*) keskeneräinen suunnitelma

SUUNNITTELUKESKUS OY 14/11-83



Kunta	A	B	C	D	E	F	G
HANKO	130 000	4 500	-	93 500	14 000	16 000	2 000
TENHOLA	132 500	14 500	-	43 000	41 000	25 000	9 000
POHJA	76 500	500	10 000*)	1 500	58 000	5 000	1 500
TAMMISAARI	115 500	1 000	-	49 500	58 000	4 500	2 500
KARJAA	88 000	-	-	41 500	37 000	8 000	1 500
KARJALOHJA	30 000	-	-	17 000	4 500	6 000	2 500
SAMMATTI	65 000	-	-	37 500	20 000	5 500	2 000
INKOO	35 000	-	-	17 000	15 500	2 000	500
LOHJAN KUNTA	65 000	28 500	11 000*)	9 000	8 000	5 500	3 000
LOHJAN KAUPUNKI	67 000	27 000	-	32 500	6 500	1 000	-
SIUNTIO	25 500	-	-	11 000	12 500	1 500	500
LÄNTINEN ALUE YHT.	830 000	76 000	21 000	353 000	275 000	80 000	25 000
HELSINKI	500	500	-	-	-	-	-
ESPOO	4 000	-	-	2 500	1 000	500	-
VANTAA	16 000	-	-	13 500	2 500	500	-
KAUNIAINEN	-	-	-	-	-	-	-
KIRKKONUMMI	9 500	-	-	6 500	2 500	500	-
NURMIJÄRVI	259 000	38 500	42 000	71 000	97 000	7 500	3 000
TUUSULA	64 000	-	33 000	16 000	11 000	3 000	1 000
JÄRVENPÄÄ	3 000	-	-	2 500	-	500	-
KERAVA	-	-	-	-	-	-	-
SIPPOO	9 000	-	-	1 000	6 000	1 500	500
ETELÄINEN ALUE YHT.	365 000	39 000	7 500	112 500	120 000	14 000	4 500
PORVOO	2 000	500	-	1 500	-	-	-
PORVOO MLK**)	62 000	5 000	-	9 000	38 000	6 000	4 000
PERNAJA	41 500	-	-	7 500	15 500	13 000	5 500
LOVIISA	5 500	1 500	1 000	1 500	1 000	500	-
RUOTSINPYHTÄÄ	4 000	-	-	2 000	1 500	500	-
ITÄINEN ALUE YHT.	115 000	7 000	1 000	21 500	56 000	20 000	9 500
MÄNTSÄLÄ	50 000	-	-	15 000	23 000	7 500	4 500
PORNAINEN	4 500	-	-	1 500	2 000	500	500
ASKOLA	11 500	-	-	5 000	5 500	500	500
PUKKILA	14 500	-	-	5 500	5 000	3 000	1 000
ORIMATTILA	61 500	-	-	22 000	23 000	11 000	5 500
MYRSKYLÄ	37 500	12 500	-	9 000	9 000	4 500	2 500
ARTJÄRVI	5 000	-	-	2 000	2 500	500	-
LAPINJÄRVI	13 500	-	-	6 000	4 000	2 000	1 500
LILJENDAL	7 000	1 500	-	3 000	2 000	500	-
KOILLINEN ALUE YHT.	205 000	14 000	-	69 000	76 000	30 000	16 000
NUMMI-PUSULA	316 000	153 000	4 000	52 000	49 000	39 000	19 000
VIHTI	216 000	-	131 000	29 500	39 000	9 500	7 000
KARKKILA	136 000	-	82 000	18 000	11 000	16 000	9 000
LOPPI	463 000	255 000	154 500	14 500	20 000	13 000	6 000
RIIHIMÄKI	13 000	-	-	8 500	4 000	500	-
HYVINKÄÄ	335 000	50 000	73 500	141 500	42 000	18 000	10 000
HAUSJÄRVI	246 000	99 000	-	38 000	20 000	54 000	35 000
LUOTEINEN ALUE YHT.	1 725 000	557 000	445 000	302 000	185 000	150 000	86 000
KOKO ALUE YHT.	3 240 000	693 000	542 000	458 000	712 000	294 000	141 000

- SELITYS:
- A. Hiekkaa ja soraa yhteensä
  - B. Harjujensuojeluohjelmasta johtuvia rajoituksia
  - C. Kuntien asettamia rajoituksia (maisemaselvitys tai vastaava)
  - D. Kaavoituksen, tiestön ja taajama-asutuksen aiheuttamia rajoituksia
  - E. Materiaalin heikko laatu, vähäinen kerrospaksuus ja maisematekijät
  - F. Alueita, joilla ei ole erityisiä käyttörajoituksia (hiekkavaltaiset)
  - G. Alueita, joilla ei ole erityisiä käyttörajoituksia (soravaltaiset)

\*) keskeneräinen suunnitelma

\*\*) ei sisällä vedenalaisen oton massoja

SUUNNITTELUKESKUS OY 14/11-83

Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y.  
Tie- ja vesirakennushallitus

Harjujen suojeluohjel-  
man vaikutus

Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

Peruskartan numero	Suojelualueen nimi	Alueen numero	Suojeltava mas- samäärä m <sup>3</sup>
204402	Sveitsinharju	4	3,0 milj.
- " -	- " -	5	2,0 "
204210	Solttilannummi	15	15,0 "
- " -	- " -	1	25,0 "
203203	Ojamonkangas	11	9,0 "
204101	- " -	12	18,0 "
204101	Lohjanharju	9	20,0 "
204104	- " -	4	8,5 "
302207	Birkendalinharju	12	1,2 "
302112	Myllyharju	4	0,9 "
302205	Supinmäki	1	1,5 "
- " -	- " -	2	0,1 "
302206		7	10,0 "
302205	Skonarböle	7	0,3 "
- " -	- " -	8	0,8 "
202312	Keräkankare	4	145,0 "
202410	- " -	4	7,0 "
204112	Sääksjärven alue	16	1,2 "
204210		8	9,0 "
- " -		9	4,5 "
- " -		17	10,0 "
- " -		18	18,0 "
- " -		19	0,4 "
201403	Laptaalinnummi	3	0,6 "
302102	Linnanmäki	7	0,5 "
302105	Norikemalm	2	4,5 "
201306	Stora Sandö	7	0,7 "
201204	Grönviksanden	4	2,5 "
201210	Sattalamalm	2	12,0 "
204406	Pässinlukot	4	100,0 "
204203	Maakylä-	13	12,0 "
- " -	Räyskälä	14	5,5 "
- " -	harjujakso	15	3,0 "
- " -		16	5,0 "
- " -		17	0,5 "
- " -		18	0,5 "
204206		4	3,5 "
- " -		5	13,0 "
- " -		6	1,7 "
- " -		8	0,1 "
- " -		11	5,2 "
- " -		12	5,0 "
- " -		14	73,0 "
- " -		15	11,0 "
204205		7	5,0 milj.
- " -		8	52,0 "
- " -		9	8,0 "
204208		8	8,0 "
- " -		9	5,0 "
- " -		10	13,0 "
- " -		11	6,5 "
- " -		28	18,0 "
Yht.		53 aluetta	690 milj.



Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y.

Tie- ja vesirakennushallitus

Seutukaavaliittojen kiviainesennuste

Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

SUUR- ALUE	KUNTA	KIVIAINESTEN ARVIOITU KÄYTTÖ VUOTEEN 2000 MENNESSÄ			
		A) 1 v-jakso	B) 10 v-jakso	C) 20 v-jakso	D) 30 v-jakso
LÄNTI- NEN	HANKO	20 000	340 000	860 000	1 200 000
	TENHOLA	30 000	500 000	900 000	1 400 000
	POHJA	55 000	870 000	2 280 000	3 150 000
	TAMMISAARI	45 000	750 000	1 350 000	2 100 000
	KARJAA	70 000	660 000	1 390 000	2 050 000
	KARJALOHJA	10 000	120 000	430 000	550 000
	SAMMATTI	10 000	100 000	400 000	500 000
	INKOO	35 000	630 000	770 000	1 400 000
	LOHJAN KUNTA	300 000	1 870 000	5 980 000	7 850 000
	LOHJAN KAUPUNKI	50 000	360 000	890 000	1 250 000
	SIUNTIO	35 000	1 000 000	1 150 000	2 950 000
	YHT.	660 000	8 000 000	16 400 000	24 400 000
ETELÄI- NEN	HELSINKI	1760 000	20 760 000	25 580 000	46 340 000
	ESPOO	550 000	8 780 000	21 320 000	30 100 000
	VANTAA	400 000	7 320 000	12 940 000	20 260 000
	KAUNIAINEN	20 000	500 000	485 000	985 000
	KIRKKONUMMI	70 000	1 470 000	4 205 000	5 675 000
	NURMIJÄRVI	95 000	1 220 000	2 660 000	3 880 000
	TUUSULA	110 000	1 800 000	5 935 000	7 735 000
	JÄRVENPÄÄ	90 000	1 150 000	3 580 000	4 730 000
	KERAVA	75 000	1 010 000	3 365 000	4 375 000
	SIPOO	80 000	1 390 000	2 730 000	4 120 000
	YHT.	3 250 000	45 400 000	82 800 000	128 200 000
ITÄI- NEN	PORVOO	85 000	810 000	1 140 000	1 950 000
	PORVOO MLK	100 000	1 435 000	2 715 000	4 150 000
	PERNAJA	25 000	330 000	620 000	950 000
	LOVIISA	25 000	425 000	675 000	1 100 000
	RUOTSINPYHTÄÄ	15 000	200 000	450 000	650 000
YHT.	250 000	3 200 000	5 600 000	8 800 000	
KOIL- LINEN	MÄNTSÄLÄ	95 000	1 270 000	1 330 000	2 600 000
	PORNAINEN	10 000	120 000	310 000	430 000
	ASKOLA	20 000	270 000	520 000	790 000
	PUKKILA	15 000	140 000	310 000	450 000
	ORIHATTILA	85 000	800 000	2 200 000	3 000 000
	MYRSKYLÄ	20 000	250 000	500 000	750 000
	ARTJÄRVI	15 000	170 000	410 000	580 000
	LAPINJÄRVI	25 000	240 000	590 000	830 000
	LILJENDAL	15 000	140 000	230 000	370 000
	YHT.	300 000	3 400 000	6 400 000	9 800 000
LUOTEI- NEN	NUMMI-PUSULA	30 000	380 000	880 000	1 260 000
	VIHTI	110 000	1 420 000	3 190 000	4 610 000
	KARKKILA	40 000	510 000	1 150 000	1 660 000
	LOPPI	40 000	340 000	1 320 000	1 660 000
	RIIHIMÄKI	90 000	2 500 000	4 170 000	6 670 000
	HYVINKÄÄ	150 000	1 990 000	4 420 000	6 410 000
	HAUSJÄRVI	80 000	1 860 000	1 670 000	3 530 000
	YHT.	540 000	9 000 000	16 800 000	25 800 000
KOKO ALUE	YHT.	5 000 000	69 000 000	128 000 000	197 000 000

Selitys: A. Kiviainesten kulutus (m³) v. 1968

B. Kiviainesten kulutus (m³) v. 1971-1980

C. Kiviainesten kulutus (m³) v. 1981-2000

D. Kiviainesten kulutuksen (m³) kokonaisarvio v. 1971-2000

Huom! Arviot perustuvat Uudenmaan seutukaavaliittojen v. 1972 laatimaan sorankäytön yleisselvitykseen.

Luvut ovat pyöristettyjä.

Lähiajan (5 v.) kiviainestarve kunnissa  
ja käytettävissä olevat soravarat  
(1 000 k-m<sup>3</sup>)

Kunta	A	B	C	D	E
HANKO	100	10	150	260	2 000
TENHOLA	15	5	100	120	9 000
POHJA	15	40	100	155	1 500
TAMMISAARI	50	50	165	265	2 500
KARJAA	70	150	125	345	1 500
KARJALOHJA	10	5	100	115	2 500
SAMMATTI	10	5	100	115	2 000
INKOO	75	10	100	185	500
LOHJAN KUNTA	125	115	100	340	3 000
LOHJAN KAUPUNKI	95	60	105	260	
SIUNTIO	35	50	155	240	500
LÄNTINEN ALUE YHT.	600	500	1 300	2 400	25 000
HELSINKI	4 300	1 800	400	6 500	-
ESPOO	2 250	640	710	3 600	-
VANTAA	1 300	580	330	2 210	-
KAUNIAINEN	30	35	105	170	-
KIRKKONUMMI	235	135	315	685	-
NURMIJÄRVI	150	180	205	535	3 000
TUUSULA	170	340	115	625	1 000
JÄRVENPÄÄ	175	375	120	670	-
KERAVA	180	380	120	680	-
SIPOO	60	35	230	325	500
ETELÄINEN ALUE YHT.	8 850	4 500	2 650	16 000	4 500
PORVOO	140	60	140	340	-
PORVOON MLK	130	65	195	390	4 000
PERNAJA	20	10	100	130	5 500
LOVIISA	45	10	115	170	-
RUOTSINPYHTÄÄ	15	5	100	120	-
ITÄINEN ALUE YHT.	350	150	650	1 150	9 500
MÄNTSÄLÄ	95	230	230	555	4 500
PORNAINEN	10	25	100	135	500
ASKOLA	25	50	200	275	500
PUKKILA	15	50	150	215	1 000
ORIMATTILA	70	680	410	1 160	5 500
MYRSKYLÄ	10	50	210	270	2 500
ARTJÄRVI	5	35	150	190	-
LAPINJÄRVI	10	50	100	160	1 500
LILJENDAL	10	30	100	140	-
KOILLINEN ALUE YHT.	250	1 200	1 650	3 100	16 000
NUMMI-PUSULA	35	60	300	395	19 000
VIHTI	135	150	210	495	7 000
KARKKILA	15	80	305	400	9 000
LOPPI	20	30	155	205	6 000
RIIHIMÄKI	220	240	155	615	-
HYVINKÄÄ	195	570	270	1 035	10 000
HAUSJÄRVI	30	20	155	205	35 000
LUOTEINEN ALUE YHT.	650	1 150	1 550	3 350	86 000
KOKO ALUE YHTEENSÄ	10 700	7 500	7 800	26 000	141 000

## SELITYS:

- A = Rakennusteollisuuden tarve  
 B = Kuntien oma tarve  
 C = TVL:n tarve  
 D = Kiviainestarve yht.  
 E = Käytettävissä olevat soravaltaiset massat



Kiviainesten käyttöennuste (1 000 m<sup>3</sup>) eräille osa-alueille.  
(Perustuu Helsingin Seutukaavaliitolta saatuihin alustaviin tietoihin. Arviot pyöristetty)

Käyttö- kohde	Ajanjakso	Pääkaupunki- seutu	Kehysalue	Yhteensä
Talon- raken- taminen	1981-1990 1991-2000 2001-2010 yht. 30 v	9 200 6 800 3 700 19 700	2 700 1 000 500 4 200	11 900 7 800 4 200 23 900
Tiet, rau- tatiet, satamat, lentoken- tät	1981-1990 1991-2000 2001-2010 yht. 30 v	3 800 4 200 4 000 12 000	2 600 2 900 2 400 7 900	6 400 7 100 6 400 19 900
Kadut	1981-1990 1991-2000 2001-2010 yht. 30 v.	6 600 5 300 3 700 15 600	2 400 2 000 1 500 5 900	9 000 7 300 5 200 21 500
Johto-, piha- ja salaoji- tustyöt	1981-1990 1991-2000 2001-2010 yht. 30 v.	600 400 300 1 300	400 200 100 700	1 000 600 400 2 000
Yhteen- sä	1981-1990 1991-2000 2001-2010 yht. 30 v	20 200 16 700 11 700 48 600	8 100 6 100 4 500 18 700	28 300 22 800 16 200 67 300

Huom! Pääkaupunkiseutu = Helsinki, Espoo, Vantaa ja Kauniainen

Kehysalue = Kerava, Järvenpää, Tuusula, Nurmijärvi ja Hyvinkää

Ympäristön arviointien yhdistelmät

Seuraavassa määritellään eri arviointiyhdistelmien näkökulmat, niiden luokitustavat ja alueelliset jakautumat.

**Maiseman kauneusarvojen luokitus**

Kaunis maisema on selvästi hahmottuva ilmeikäs ja tasapainoinen luonnonvaltainen aluekokonaisuus, jonka tilarakenne välittää katsojalle luonnon ekologiasta ja ihmisen toiminnasta aiheutuvien tapahtumien sisältöä. Kaunis maisema on sisällykseltään monipuolinen, siinä on historiallisia ulottuvuuksia ja mieleenpainuvia visuaalisia ja muita aistimuksellisia piirteitä.

Maiseman kauneuden arvioinnissa kiinnitetään huomiota:

- maiseman tilarakenteeseen, joka koostuu maaston muodoista, kasvillisuus- ja rakennusmassoista, avotiloista ja niiden sarjoista sekä niitä rajaavista reunavyöhykkeistä. Selvitetään maa-ainesalueiden merkitystä maisemarakenteessa ja arvioidaan mitä kielteisiä muutoksia mahdollinen kaivuun saisi aikaan maisemassa. Toisin sanoen arvioidaan maiseman muutosherkkyyttä.
- maiseman kokemisen tapoihin, joka merkitsee sitä, että määritellään tärkeimmät ja edustavimmat paikat ja väylät, joilta avautuu näkymiä ja arvioidaan mitkä esiintymäalueet ovat näkyvästi esillä maisemassa ja täten myös sen haavoittuvimmat osat.

Maisemat voidaan kauneusominaisuuksien perusteella jakaa kolmeen luokkaan seuraavasti:

**Luokka 3**      Kaunis ja selväpiirteinen maisema rakentuu selväpiirteisistä ja keskenään hyvin niveltyvistä osista. Maiseman tilamuodot ovat keskenään jäsentyneet ja vakiintuneet. Toiminnalliselta sisällöltään tällainen maisema on monipuolinen.

**Luokka 2**      Suhteellisen ehyt ja selväpiirteinen maisema on jäsentynyt ja sisältää mielenkiintoisia yksityiskohtia. Maisemaa on kuitenkin vaikeata hahmottaa kokonaisuutena. Se on muuttumistilassa. Toiminnallisesti se on verrattain yksipuolinen.



Luokka 1 Hajanainen maisema voi joko olla jäsentymätön ja sekava tai lattea ja yksitoikkoinen ilman suunnistamisen kiinnekohtia.

#### Luonnon kauneusarvojen luokitus

Suunnitelmassa luonnon kauneusarvot tarkoittavat maiseman sisällä esteettisesti tai emotionaalisesti koettua lähimaiseman tekijää, joka on hyvin kehittynyt tai herättää muuten mielenkiintoa. Luonnon kauneusarvo on yksityiskohta jostakin maisemakokonaisuudesta, johon sillä ei tarvitse olla selvästi koettavaa yhteyttä. Luonnon kauneutta edustaa esim. ravinteista huuhtoutunut kanervanummi vanhoine petäjäineen, hyvin muotoutunut suppa, jyrkkärinteinen harju, lähteikkö kasvilajeineen tai maastoon uurtanut purouoma.

Luonnon kauneuden arviointikriteerit ovat luokituksessa seuraavat:

Luokka 3 Alueella on erittäin hyvin muodostuneita mielenkiintoisia kauneusarvoja, jotka ovat merkille pantavia selvästi rajattavissa olevia luonnonnähtävyyksiä.

Luokka 2 Alueella on hyvin muodostuneita kasvillisuustyyppejä, joiden puusto ja kenttäkerros muodostavat harmonisia kokonaisuuksia tai muodostumia. Alueilla liikkuminen tarjoaa helpos-  
ti uusia vaihtelevia tarkastelukulmia ja mielenkiintoa. Alueiden rajattavuus on vaikeahkoa, koska rajat ovat häilyviä.

Luokka 1 Alueilla on joitakin kauneusarvoja kuten edellisessä luokassa, mutta ne ovat osittain vaurioituneet alueiden käytön seurauksena.

#### Luonnonesiintymien erikoisuusarvojen luokitus

Luonnon muovaamilla erikoismuodoilla tarkoitetaan maa-ainesten käsittelyn yhteydessä ensisijaisesti sellaisia muodostumia, joita lain 3 § kieltää tuhoamasta. Näiden määrittämiseksi on pyritty luomaan pisteytysjärjestelmä eri alueiden saat-

tamiseksi keskenään vertailukelpoisiksi. Arviointimenetelmän pohjana on ollut ruotsalainen geomorfologisen kartoituksen arviointimenetelmä (vrt. Översiktlig naturinventering och naturvårdsplanering, 1975), jota on täydennetty biologisilla arvoilla.

Geomorfologisten kriteerien arvioinnissa on käytetty seuraavaa pisteytysjärjestelmää:

1		pist.
Harvinaisuusaste	ainutlaatuinen	9
	hyvin epätavallinen	4
	epätavallinen	1
	tavallinen	0
2		
Muotojen moninaisuus	erittäin hyvin muodostunut	3
	hyvin muodostunut	2
	jossain määrin tyyppillinen	1
	muotopuoli	0
3		
Tutkimuksellinen ja opetuksellinen merkitys	erityisen mielenkiintoinen	2
	mielenkiintoinen	1
	vailla mielenkiintoa	0
4		
Luonnontilaisuusaste	hyvin säilynyt suurimmaksi osaksi	3
	säilynyt	2
	osittain säilynyt	1
	turmeltunut	0

Seuraavassa on lyhyesti esitelty pisteytyksen pääperiaatteita. Harvinaisuusasteessa ainutlaatuinen tarkoittaa, että laajimmalla alueella esimerkiksi Etelä-Suomessa ja tässä tapauksessa Salpausselkä -vyöhykkeessä esiintyy kyseistä muodostumaa vain 1 - 2 kappaletta. Hyvin epätavallinen merkitsee sitä, että laajemmalla alueella, esimerkiksi Uudellamaalla, kyseistä muodostumaa esiintyy vain joitakin kappaleita.

Muodostojen kehittyneisyydessä erittäin hyvin kehittynyt tarkoittaa sitä, että muodostuma on täydellinen ja esiintyy alueellisesti laajana. Hyvin muodostunut taas merkitsee sitä, että muodostuma on selväpiirteinen ja selvästi ympäristöstään erottuva. Kriteerien pisteytyksessä on korostettu harvinaisuusastetta.



Toisena pääryhmänä on tarkasteltu biologisia arviointiperusteita. Nämä ovat:

5		pist.
Biotooppinen	harvoin esiintyvä	2
harvinaisuus-	melko harvinainen	1
aste	tavallinen	0
6		
Kasvipeitteen	luonnonmukainen	2
luonnontilaisuus	muutettu	1
	häiritsevästi käsi-	
	telty	0

Harvinaisina biotooppeina on tulkittu poikkeukselliset harjukasvillisuustyyppit, vanhat kanervanummet ja erikoiset suoyhdistymät. Melko harvinaisina on arvioitu mm. kehityksensä loppuvaiheessa olevat kuivat kankaat, joille ei ole juuri syntynyt aliskasvosta. Kasvipeitteen luonnontilaisuus tarkoittaa yksinkertaisesti metsänkäsittelyastetta. Häiritsevään luokkaan on luetteloitu ne alueet, joilla on suoritettu merkittäviä aukkohakkuita, maanpinnan äestyksiä jne. Muutetut alueet ovat sellaisia metsiä, jotka on pyritty saamaan uudistus- tai hoitotoimenpitein esim. yhden puulajin metsiköksi. Harvinaisten kasvilajien todettu esiintyminen on jossain määrin vaikuttanut biotooppiarviointiin, joskin on todettava saatavien tietojen olevan satunnaisia.

#### Vesitasapainon muutosherkkyyden luokitus

Vesitasapainolla tarkoitetaan tässä yhteydessä luonnollisen vedenkorkeuden säilyttämistä ja veden puhtauden tai kemiallisesti luonnollisen koostumuksen takaamista. Tasapainon muuttaminen merkitsee maa-ainesten otossa pohjavettä salpaa-  
vien kynnysten madaltamista, suotautumisalueiden ja -kerrösten oleellista vähenemistä ja sitä kautta lisääntyvää veden laadullista heikentymistä.

Muutosherkkyttä on arvioitava veden nykyiseen tai odotettavissa olevaan vastaiseen käyttöön nähden siten, millaiset riskitekijät kaivuun ja muun maankäytön seurauksena voivat alueelle kohdistua. Myös, orsi- ja pintavesivirtauksien muuttaminen sisältyvät tarkasteluun, jos niiden muutoksesta voi aiheutua osoitettavia haittoja.

Pohjaveden tasolla tarkoitetaan korkeinta havaittua tai oletettavaa pohjaveden asemaa. Joillakin soraesiintymillä voidaan sallia kaivuuta pohjavesitason alapuolelle erittäin valvotuissa olosuhteissa alueilla, joilla ei ole odotettavissa pohjaveden käyttötarvetta.

Käytetty luokitus on seuraava:

**Luokka 3** Pohjavedenottamojen, niitä valmistelevien tutkittujen alueiden ja merkittävien lähteikköjen lähisuotautumisalueet. Esim. Kopun ja Iso-lähteen alueet. Alueiden kaivuussa on pohjavesipinnan päälle jätettävä vähintään 4 metriä paksu suotautumiskerros. Alueilla olevia kuoppia ei sovi täyttää liettyvillä maa-aineksilla. Öljyjen ja muiden vaarallisten aineiden säilytystä ei alueilla saa sallia.

**Luokka 2** Laajahkoja pohjaveden muodostumisalueita, joilla on merkitystä mahdollisesti käyttöön otettavina esiintyminä. Pohjaveden kaukosuojavyöhykkeet sekä myös sellaiset alueet, joita voidaan käyttää teko-pohjaveden muodostamiseen. Alueiden kaivamisen edellytyksenä on geologisen selvityksen tekeminen vettä salpaavista kynnyksistä. Öljyjen ja muiden pilaantumisvaaraa aiheuttavien aineiden säilytyksestä alueilla on voimassa tiukennetut varotoimenpiteet. Uusien kaivualueiden pohjaveden yläpuolella olevan suotautumiskerroksen paksuudeksi edellytetään vähintään kolme metriä. Vanhat pohjaveteen kaivetut kaivannot on täytettävä kaksi metriä paksulla hiekkakerroksella.

**Luokka 1** Paikallisia sora- ja hiekkaesiintymiä, joiden suotamaa vettä käyttää hyväkseen haja-asutus. Myös alueita, joiden kaivu voi muuttaa helposti veden luonnonmukaista tilaa (esim. Hiukkalammin alue). Pohjaveteen asti kaivetut kuopat on täytettävä kaksi metriä paksulla hiekkakerroksella. Uusien kaivantojen ja pohjaveden tason väliin on jätettävä kahden metrin suotautumiskerros.



## Uusiutuvien luonnonvarojen alkutuotanto- arvon luokitus

Tämä arvo saadaan metsäalueille veroluokituksesta. Metsämaiden alkutuotantoarvo voidaan ilmaista puuston vuotuisena kasvumääränä, joka Etelä-Suomen lehtomailla on 4,5, mustikkatyypillä 3,7, puolukkatyypillä 2,9 ja kanervatyypillä 1,8 m<sup>3</sup>/ha vuodessa. Maatalousalueiden alkutuotantoarvon arviointi on tapahtunut peltoinventoinnin pohjalta siten, että aineistona ovat olleet Helsingin seutukaavaliiton peltoinventointitiedot sekä peltokuvioden tarkastelu ilmakuvilta. Peltokuvioden hoidollinen tila, kuvion koko ja salaajitustilanne perustuu melko uusiin ilmakuviin. Peltojen veroluokitusarvojen kerääminen tätä työtä varten ei ollut mahdollista. Peltojen merkittävä arviointitekijä on ollut alueiden viljeltävyys.

Luokka 3      Lehdot (OmaT) ja lehtomaiset kankaat (OMT) parhaimmat yhtenäiset viljelyalueet, joilla yhtenäisen viljelykuvion pinta-ala on vähintään 2 ha ja alue on salaojitettu.

Luokka 2      Mustikkatyypin kankaat (MT) ja alle 2 hehtaarin kokoiset salaojitetut tai rinnemaiden pellot.

Luokka 1      Käytössä olevat muut viljelykset.

## Virkistyskäyttöarvon luokitus

Virkistyskäyttöarvo määriteltiin alueiden ominaisuuksien ja sijainnin perusteella. Ominaisuuksista ovat seuraavat tekijät merkityksellisiä: alueen taajamat, edellytykset myönteisiin kokemuksiin (vaihtelevuus, omaperäisyys, koskemattomuus, maisemanäkymien miellyttävyys, luonnon- ja kulttuuri-ilmiöiden mielenkiintoisuus) sekä monipuolisuus moninaiskäytön periaattein toteutetun metsänhoidon seurauksena.

Alueen sijainnin arvioinnissa ovat keskeisiä asutuskeskusten läheisyys, alueen saavutettavuus ulkoilureittien avulla sekä kelpoisuus virkistyskäyttöön.

Näiden arviointiperusteiden pohjalta kehitettiin seuraava luokitus:

- Luokka 3 Suuri virkistyskäyttöarvo. Alue tarjoaa useita luonnon ja maiseman kokemisen mahdollisuuksia. Se voi palvelella useaa eri virkistyskäyttömuotoa. Raskas liikenne tai muut maankäyttömuodot eivät häiritse alueiden käyttäjiä. Tähän luokkaan kuuluvia hyviä ulkoilumetsiä olisi erityisesti kuivilla sora-alueilla pyrittävä hoitamaan luontaisen uudistamisen periaatteilla.
- Luokka 2 Tyydyttävä virkistyskäyttöarvo. Alue muodostaa laajan yhtenäisen kokonaisuuden, mutta sen luonto on yksipuolinen. Saavutettavuus on kohtalainen tai huono.
- Luokka 1 Välttävä virkistysarvo. Alue on pienikokoinen ja yksipuolinen. Se on jossain määrin eristetty eikä sisällä vetovoimaisia luonnon- tai kulttuurihistoriallisia kohteita. Polut puuttuvat.

#### **Yhteenvedo - suositukset suunnitelman laatimiseksi**

Ympäristötekijöiden arviointia varten suunnittelualue jaettiin sora-alueiden sekä pelto- ja suo-alueiden osalta käsittely-yksiköihin (ks. viereiset taulukot 1 ja 2). Edellä kuvattujen arviointikriteerien mukaisesti suoritettiin kunkin osa-alueen tarkastelu. Arviointikriteerien yhteenvedona esitetään päätelmä alueen arvoluokitukseksi. Mikäli jossakin pääarviointikriteerissä alue esiintyy korkeimmassa luokassa, alueen lopullinen arvoluokka määräytyy astetta korkeammaksi kuin mitä pelkät yhteenlasketut piste-arvot osoittaisivat. Päätelmä ei siis ole mekaaninen laskusuoritus, vaan se ottaa huomioon kunkin alueen erikoisluonteen. Luettelo tarkastelevan on huomattava, että pystysarakkaiden arvot ovat keskenään vertailukelpoisia.

Päätelmä on perustana suunnitelmaluonnokselle. Suunnitelmaa laadittaessa päätelmää tarkastellaan maankäyttötietojen taustaa vastaan.



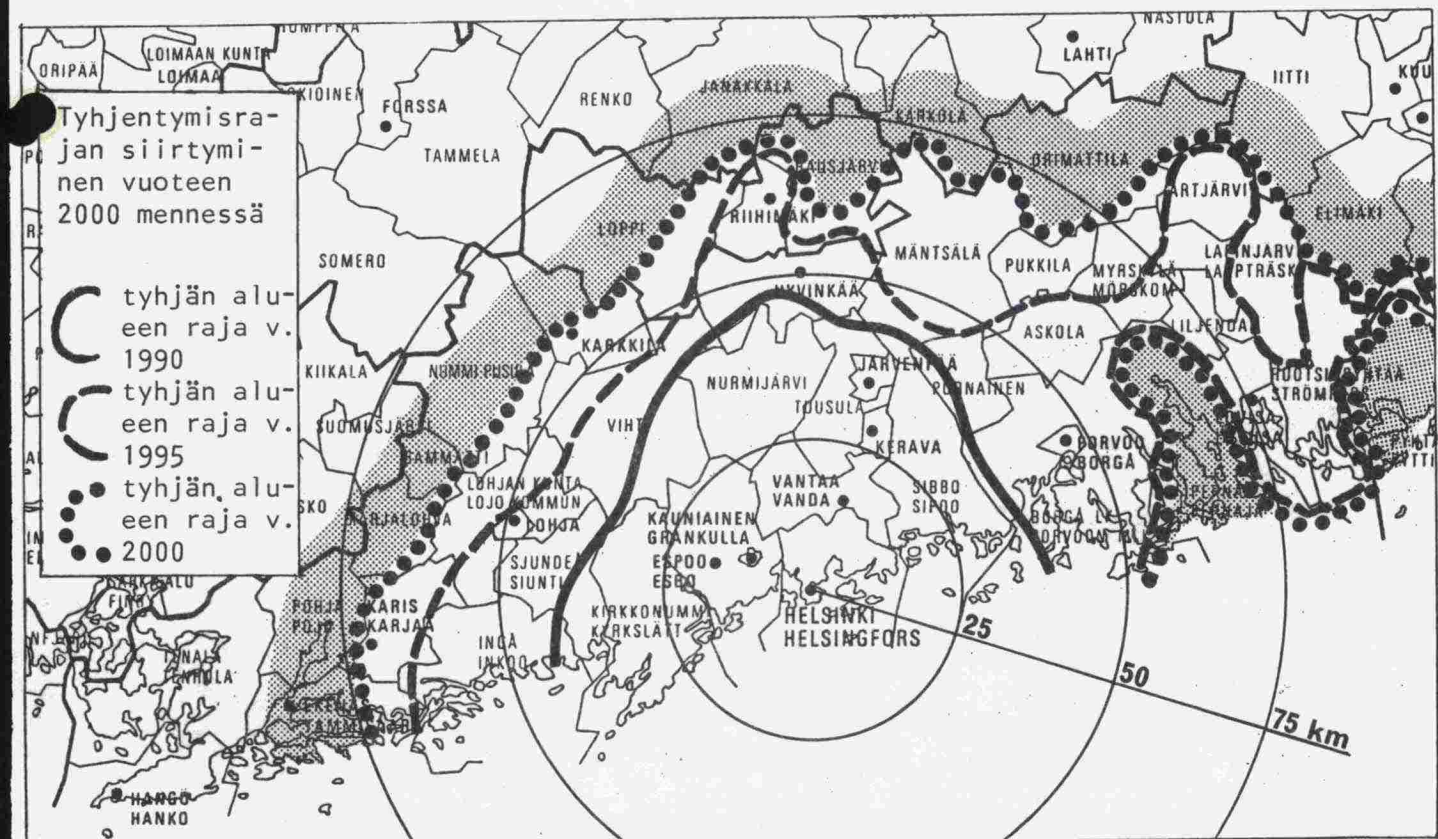
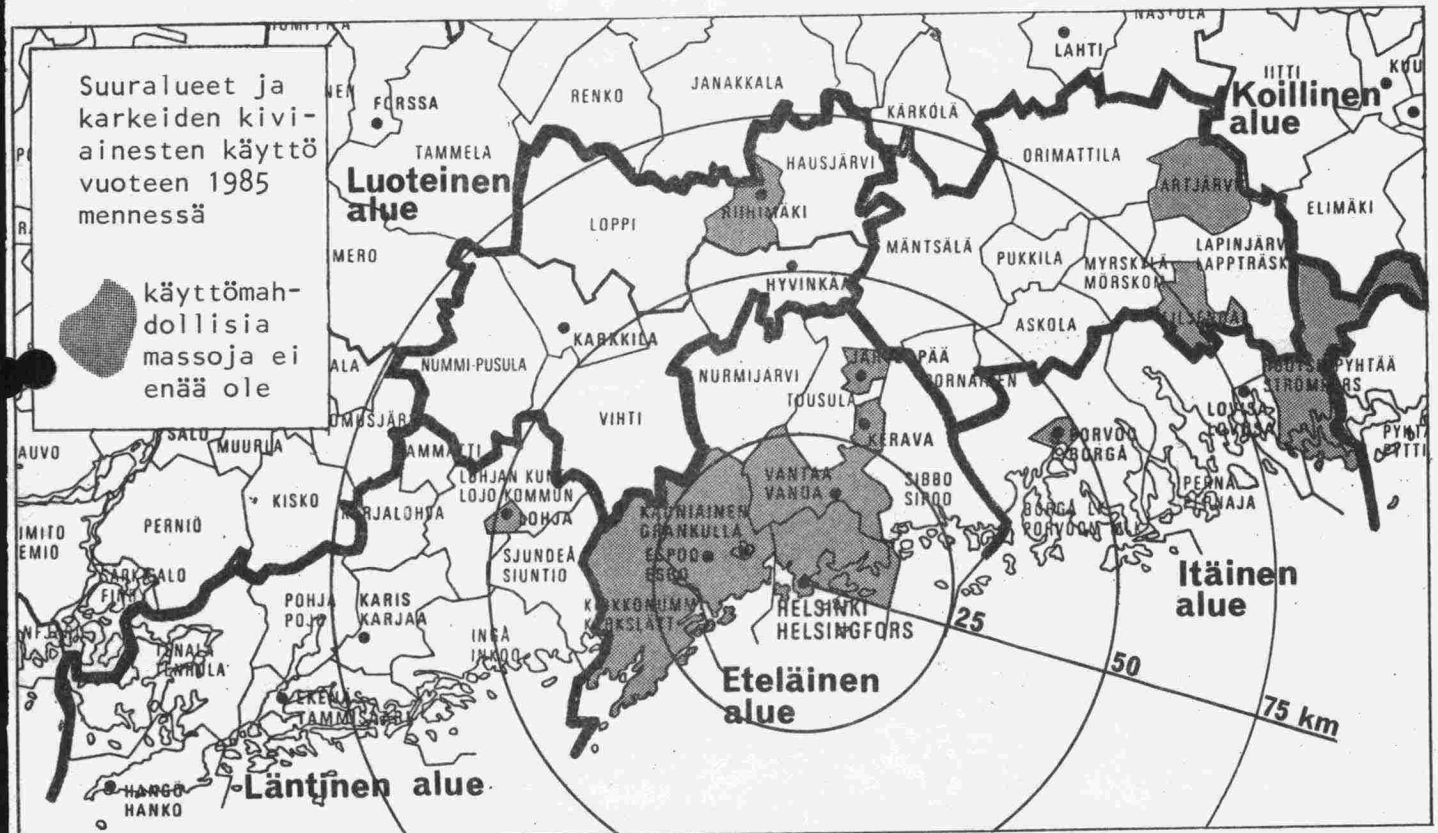
N:o	SORA-ALUEET	MAA-AINESLAIN EDELLYTTÄMÄT PÄÄARVIOINTIKRITEERIT				RAKENNUSLAIN EDELLYTTÄMÄT LISÄARVIOT		PÄÄTELMÄ		
		Maiseman kauneusarvo	Luonnon kauneusarvo	Luonnonesiin- tymien erikoi- suusarvo	Vesitasapai- non muutos- herkkyys	Uusiutuvien luonnonvaro- jen alkutuo- tantoarvo	Virkistys- käyttöarvo	Luokka I	Luokka II	Luokka III
1.	Nummenkylän delta	3	1	1	2	2	2	x		
a)	Muijalanharju	1	-	-	2	2	-			
b)	Nälköönlammen kangas									x
2.	Nummenkylän harju	3	2	2	2	2	1	x		
3.	Nummelanharju									
a)	Nummelan delta	2	2	3	3	1	2	x		
b)	Korven harju	1	-	1	3	2	-		x	
c)	Lankilanharju	3	2	3	2	2	2	x		
4.	Ojakkalan harju									
a)	Ojakkalan delta	2	-	2	3	1	1		x	
b)	Ojakkalan harju	2	-	1	2	1	2		x	
c)	Ukinvahanharju	2	1	2	1	1	3	x		
5.	Jokipelto	1	-	1	-	2	-			x
6.	Karhukorven nummi	1	-	1	-	2	-			x
7.	Höytiönnummi	1	-	1	-	1	-			x
8.	Vähännummi	1	-	-	-	2	-			x
9.	Painonummi	1	-	1	1	1	-			x
10.	Otalammen soramäki	2	-	1	1	1	-			x
11.	Tuohilammen soraharjanteet									
a)	pohjoisosaa	-	-	1	-	2	-			x
b)	eteläosaa	-	-	1	-	2	-			x
12.	Selin-Nummenpään kangas	2	2	1	2	2	2		x	
13.	Vanhalan reunamuodostumat									
a)	Anttilan rinne	1	-	1	-	2	-			x
b)	Henriksbergin rinne	1	-	1	-	2	-			x
14.	Tupakkikaron sora-alueet									
a)	Vaihian harju	1	-	1	1	3	-			x
b)	Söderkullan harju	2	-	2	-	1	2		x	
c)	Korsumäen harju	2	-	1	1	2	2			x
d)	nummialue	-	-	1	1	2	2			x
e)	lukkoalue	2	1	1	1	2	3		x	
15.	Likolammen alue									
a)	Lustikullan harjut	2	2	1	-	3	2		x	
b)	Likolammen ympäristö	1	3	3	-	2	3	x		
c)	Kuonasuon reuna	1	2	2	-	2	2		x	
16.	Hiukkalammin alue									
a)	Kuonjoennummi	1	2	3	1	2	1	x		
b)	Rönninlukot	3	3	2	1	2	3	x		
c)	Hiukkalamminsuon reuna	3	2	2	1	2	3	x		
d)	Rönnin syöttöharju	2	3	3	1	3	3	x		
17.	Kärin sora-alue									
a)	Viertolan harjanne	1	1	1	-	3	-			x
b)	Ali-Kärin harjanne	1	-	-	-	3	-			x
18.	Ylimmäisenharju									
a)	Mäntymäen reunamuod.	-	2	3	-	3	2	x		
b)	Hiiskulanummi	3	2	3	1	2	3	x		
c)	Pitkälahden rinne	1	2	2	1	2	1		x	
d)	Ryssämäki	-	-	1	-	2	2			x
e)	Linjassuon harju	-	1	1	1	2	2			x
19.	Vihtijärven sora-alue									
a)	Vanhakylän harju	2	-	2	1	2	2		x	
b)	Komilammen harjut	2	2	1	1	1	2		x	
c)	Komiharjanne	3	3	2	-	1	3	x		
20.	Koulunummi	3	2	2	3	2	2	x		
21.	Kakarilammen harjanteet	-	1	1	-	2	-			x
22.	Sääksjärven harju	3	1	2	3	2	-	x		

Lukuohje: 3 erittäin merkittävä  
2 huomattava  
1 vähäinen  
- ei merkitystä



Alueen arvioitu tyhjeneminen karkeista kiviaineksista vuoteen 2000 mennessä

# UUDENMAAN LÄÄNIN MAA-AINESHUOLTOSELVITYS







Helsingin seutukaava-alue Helsingfors regionplansförbund

HSKL 1.6.1982

## MURSKAUSTOIMINNAN NYKYTILANNE PÄÄKAUPUNKISEUDULLA





- käytössä oleva murskaamo
- ▲ luvan saanut, ei vielä käytössä oleva murskaamo
- Espoon kaupungin murskausalueen perustamisselvityksessä tutkittu alue
- Vantaan kaupungin asfalttiasemien ja kivenmurskaamoiden sijoittamista selvittäneen työryhmän tutkima sijoittamisalue.



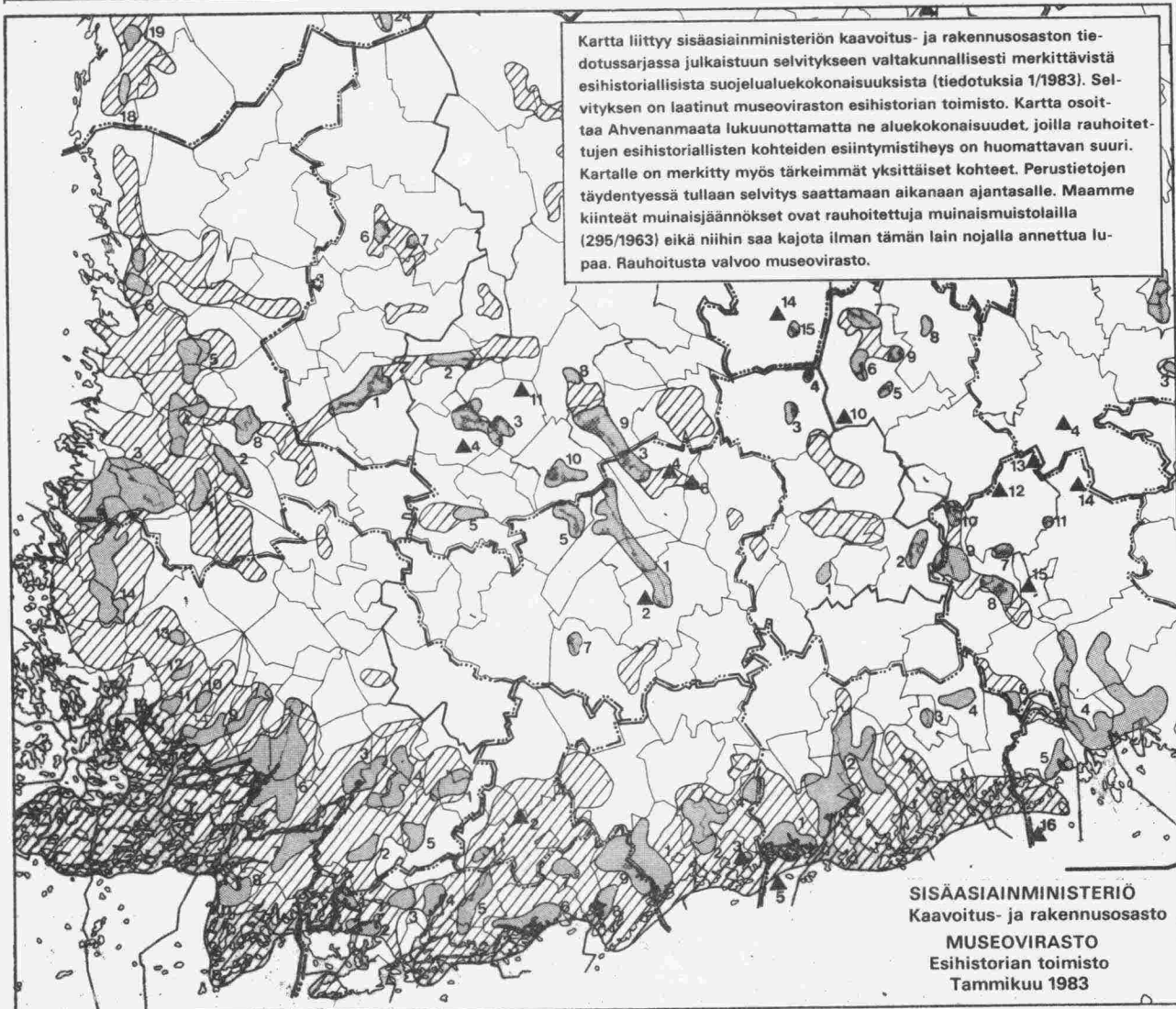
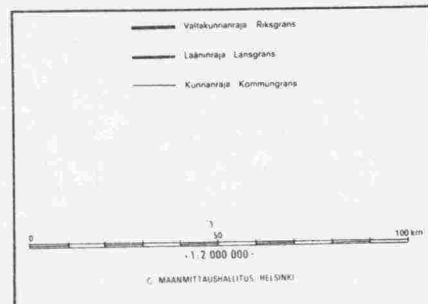
Rakennusaineteollisuusyhdistys r.y.  
Tie- ja vesirakennushallitus  
Uudenmaan läänin maa-aineshuoltoselvitys

## Valtakunnallisesti merkittävät esihistoriallisen suojelun alueet ja kohteet

Yhteenveto v. 1981 käytettävissä olevien arkistotietojen pohjalta

-  25 **Merkittäviä kohteita hyvin runsaasti**
-  **Merkittäviä kohteita runsaasti**
-  23 **Merkittävä yksittäinen kohde**
-  **Seutukaavaliiton raja**

Lainaus  
Sisäasiainministeriön  
julkaisusta Tiedotuk-  
sia 3/1983





M Rautavuoma/kk.

12.12.1983

1(4)

UUDENMAAN LÄÄNIN MAA-AINESHUOLTOSELVITYS

KÄYTETTÄVÄNÄ OLLUT AINEISTO 30.11.1983 MENNESSÄ

<b>Geologinen tutkimuslaitos:</b>	Sora- ja hiekkavarojen inventointi, 1972. Peruskarttalehtiä 134 kpl Selitelmat
<b>Hallituksen investointivaliokunta</b>	Rakentaminen 2000, 1982
<b>Hangon kaupunki</b>	Liitosalueiden osayleiskaava 1976
<b>Hausjärven kunta:</b>	Harjualueiden osayleiskaava, 1975
<b>Helsingin kaupungin kiinteistö- virasto:</b>	Tuhkaprojekti, väliraportti 2, 1982
<b>Helsingin seutukaavaliitto:</b>	Helsingin seudun seutukaava II ja seutukaava (I) muutos Suojelualueet, virkistysalueet ja maa- ja metsätalous- alueet, 1982  Murskeet, väliraportti, 1982  Helsingin seudun seutukaava Virkistysalueet, suojelualueet ja eräät maa- ja metsäta- lousalueet, 1981  Helsingin seudun seutukaava Sora- ja hiekka-alueet, lähtökohtaraportti, 1977  Helsingin seudun seutukaava Pohjavesialueet, 1980  Helsingin seudun seutukaava Maa- ja metsätalousalueet, virkistysalueet, suojelu- alueet, 1975  Luonnonsuojelututkimus I, 1968
<b>Hyvinkään kaupunki:</b>	Sora-alueiden yleissuunnitelma, 1.2.1983
<b>Imatran Voima Oy:</b>	Voimajohtolinjat 1:200 000 yleissilmäyskartta, 1980
<b>Itä-Uudenmaan seutukaavaliitto:</b>	Itä-Uudenmaan harjuseelvitys, 1982 (15.6.1983)  Itä-Uudenmaan seutukaavaluonnos 1981 Taajamien, liikenteen ja teknisen huollon alueet (vaihe- seutukaavaluonnos II)  Itä-Uudenmaan seutukaava 1979 Virkistys- ja suojelu- sekä eräitä maa- ja metsätalous- alueita koskeva vaiheseutukaava I  Itä-Uudenmaan kallioperä ja mineraaliesiintymät, 1969

**Kanta-Hämeen seutukaavaliitto:**

Kanta-Hämeen seutukaava  
1. vaihekaava, 1979

Kanta-Hämeen seutukaava  
Kokonaissuunnitelma, tiivistelmä, 1975

Kanta-Hämeen sora- ja hiekkavarat sekä niiden kulutus  
vuoteen 2000, 1971

Kanta-Hämeen korkeussuhteet ja maaperä, 1969

**Karkkilan kaupunki:**

Karkkila  
Kaupungin maisemaselvitys (maa-ainesalueet) 31.8.1982

**Kontturi, O:**

Soran kulutuksen mittaamisesta ja Etelä-Suomen soran  
kulutuksesta, 1976

**Lohjan kunta:**

Lohjanharjun rakennuskaava ja sorankäyttösuunnitelma,  
1975

**Lopen kunta:**

Sorankäytön runkosuunnitelma, 1980

**Loviisan kaupunki**

Maa-aineslain mukainen Loviisan kaupungin maisema-  
selvitys, 1982

**Länsi-Uudenmaan seutukaavaliitto:**

Länsi-Uudenmaan seutukaava  
2. vaihekaava  
Taajama-alueet, 1982

Kokonaissuunnitelma, 1982

Länsi-Uudenmaan seutukaava  
1. vaihekaava  
Virkistys-, suojelu- sekä eräät maa- ja metsätalous-  
alueet, 1981

Soravarat ja niiden käyttöä koskevat suunnitelmat, 1972

Pohjavesivarat ja niiden käyttöä koskevat suunnitelmat,  
1972

**Läntisen Uudenmaan seutukaava-  
liitto:**

Kokonaissuunnitelma

Seutukaavaselostus, 1982

Inventering av grus- och sandförekommster, 1970

Förteckning över malmer och nyttomineral på Västra  
Nylands regionplansförbunds område 1970

Grus- och grundvattenundersökning, 1967



<b>Maa- ja metsätalousministeriö:</b>	Valtakunnallisen harjunsuojeluohjelman aluerajaukset, 17.1.1983
	Valtakunnallinen harjunsuojeluohjelma, 1980
<b>Nummi-Pusulan kunta:</b>	Selvitys Keräkankareen alueen käyttömahdollisuuksista
<b>Nurmijärven kunta:</b>	Hyvinkään kylä Harjualueiden osayleiskaava, 1983
	Nukari Harjualueiden osayleiskaava, 1983
<b>Päijät-Hämeen seutukaavaliitto:</b>	Päijät-Hämeen seutukaava koskien virkistys- ja suojelualueita Artjärven kunnan alueella (vaihekaava 1a), 1980)
	Päijät-Hämeen seutukaavaliitto Päijät-Hämeen kokonaissuunnitelma 1980 - 2000, 1980
	Päijät-Hämeen harjujen luokitus ja käyttösuositus, 1972
	Päijät-Hämeen seutukaava koskien maa- ja metsätalous-, virkistys- ja suojelualueita (vaihekaava), 1977
<b>Riihimäen kaupunki ja Hausjärven kunta:</b>	Riihimäen kaupungin ja Hausjärven kunnan osayleiskaavallinen yhteistyö, 1977.
<b>Sisäasiainministeriö:</b>	Valtakunnallisesti merkittävät esihistorialliset suojelukohteet, Tiedotuksia 3, 1983
<b>Tammisaari:</b>	Harjualueen käyttösuunnitelma, 1982
<b>Tilastokeskus:</b>	Talonrakennustilasto 1982, 1983
	Suomen tilastollinen vuosikirja, 1982
<b>Tuusulan kunta:</b>	Maankamaran ainesten ottamiseen liittyviä ohjeita, 1978
<b>TVH:</b>	Kuljetusmaksut kuorma-autokuljetuksissa tie- ja vesirakennuslaitoksen omassa johdossa tehtävissä töissä, 1983
<b>TVL, Uudenmaan piiri</b>	Ennuste kiviaineksen tarpeesta, 1983
	Tienpitoainesvarojen selvitys, 1982
<b>Uudenmaan läänin ympäristönsuojelun neuvottelukunta:</b>	Kannanotto soranoton aiheuttamista ympäristövaurioista ja niiden estämiseen tarvittavista toimenpiteistä Uudenmaan läänin alueella, 1981
<b>Uudenmaan seutukaavaliitot:</b>	Sorankäytön yleisselvitys Uudellamaalla, 1972
	Sorankäytön yleisselvitys Uudellamaalla, 1969

<b>Uudenmaan vesipiiri:</b>	Tärkeät pohjavesialueet 1:200 000 yleissilmäyskartta, 1983 Peruskarttaotteet pohjavesialueista
<b>Valtion luonnontieteellinen toimikunta:</b>	Etelä-Suomen harjumaiseman tilasta ja sen tulevaisuudesta, 1976
<b>Varsinais-Suomen seutukaavaliitto:</b>	Kivialueksen käyttöselvitys, 1980, 1981
<b>Vihdin kunta:</b>	Vihti Maa-ainesten oton yleissuunnitelma 1983
<b>VTT, geotekniikan laboratorio:</b>	Tiedonanto 12, Rakennusalan kallioluokitus, 1974
<b>Kuntakohtaisia käyntejä:</b>	Artjärvi Askola Inkoo Karjalohja Kirkkonummi Lapinjärvi Liljendal Loviisa Myrskylä Mäntsälä Nummi-Pusula Orimattila Pohja Pornainen Porvoo mlk Pukkila Sammatti Sipoo Siuntio Tenhola



